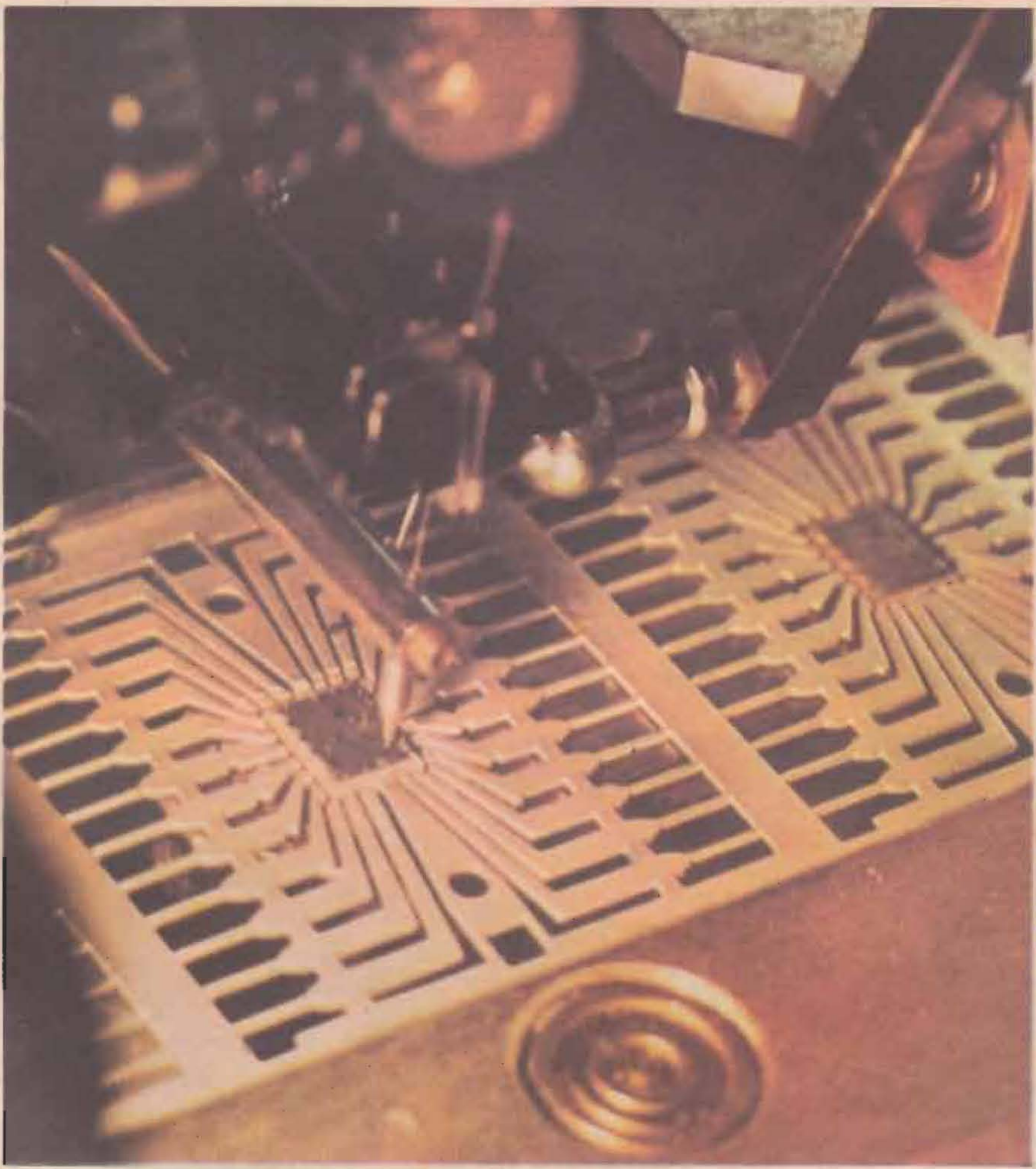
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XV - NR. 174 5/85

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

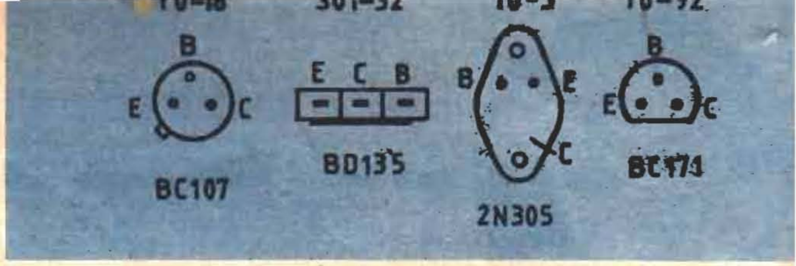


SOLUȚII PRACTICE PENTRU ECONOMISIREA ENERGIEI

(CITIȚI ÎN PAG. 10—11)

Moment politic major în viața și activitatea tinerei generații din patria noastră, Congresul al XII-lea al U.T.C. constituie în același timp un important prilej de bilanț, de evaluare a posibilităților cu care vor fi atacate obiectivele de viitor.

Mobilizați în repetate rînduri de îndemnurile și indicațiile secretarului general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, tinerii se afirmă cu inițiative proprii în înfăptuirea exemplară a obiectivelor strategice stabilite de Congresul al XIII-lea al partidului printre care se numără economisirea de energie electrică, de materii prime și materiale, utilizarea resurselor neconvenționale de energie, recuperarea și refolosirea materialelor utilizate în diferite sectoare. În acest context vă propunem două lucrări ce aparțin unor tineri, lucrări realizate în vederea economisirii energiei electrice cu diverse finalități de mare utilitate pentru constructorii amatori.



CONVERTOR 6V/12V

DAN TEODOSIU, București

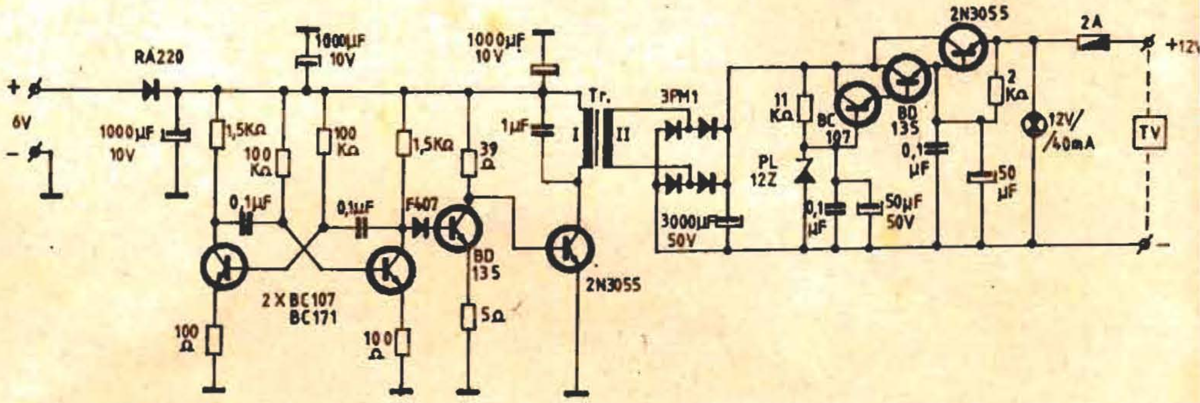
Majoritatea casetofoanelor, radiourilor, televizoarelor portabile sînt concepute pentru a putea fi alimentate de la bateria de 12 V a unui autovehicul. Automobilele cu alimentare la 6 V nu oferă însă posibilitatea racordării aparatelor amintite mai sus la baterie, deoarece acestea au în general tensiuni de lucru mai mari de 6 V. Posesorii de autovehicule cu tensiunea bateriei de 6 V nu pot alimenta televizoarele portabile de tip „Sport" sau „Olt" de la tensiunea de bord a automobilului. În consecință, se impune construirea unui convertor care să ridice tensiunea de 6 V pînă la 12 V și care să aibă o putere suficient de mare pentru a alimenta și un televizor portabil. Schema pe care o propun este cea a unui convertor cu o putere de 25—30 W, care debitează la ieșire o tensiune stabilizată de 12 V, care își menține valoarea constantă chiar dacă tensiunea la intrarea convertorului este de numai 3—4 V.

Montajul constă dintr-un CBA (circuit basculant astabil), care generează un semnal dreptunghiular, semnal ce este amplificat de tranzistorul de tip BD135 (beta cuprins între 50 și 60) și de tranzistorul de putere 2N3055 (beta de aproximativ 60). Tranzistorul de putere se va monta pe un radiator (eventual o parte metalică a caroseriei autovehiculului — atenție la izolarea față de masă!). Radiatorul trebuie să aibă o suprafață de minimum 400 cm² pentru a permite funcționarea convertorului timp de cîteva ore, fără întrerupere.

Transformatorul ridicător de tensiune va avea un miez de 6 cm², în primar bobinîndu-se 50 de spire CuEm de 3—3,5 mm diametru, iar în secundar 150 de spire CuEm Ø 2 mm. Transformatorul va fi amplasat într-un loc bine ventilat, deoarece prin acesta trec curenți de ordinul a 5 A în primar și 2 A în secundar.

Tensiunea din secundarul transformatorului este redresată de o punte tip 3PM1 (sau 4 diode de tip RA220), filtrată de un condensator de 2 000—3 000 µF, iar apoi stabilizată la valoarea de 12 V. Tranzistorul de tip 2N3055 se va monta pe un radiator de 200 cm², izolat față de masă!

Indicatorul de funcționare este un bec de 12 V/40 mA. Convertorul nu necesită reglaje deosebite, iar la ieșirea sa se va conecta o siguranță de 2...2,5 A.



BOILER CU TERMOSTAT

Elevă GABRIELA POPA,
Liceul „Octav Băncilă"-Iași

Termostatul electronic pe care-l propun l-am conceput în scopul economisirii energiei electrice în locuințele din mediul rural care nu beneficiază de apă caldă.

Termostatul este atașat unui boiler electric pe care l-am realizat dintr-un extinctor portabil cu capacitatea de 2—2,5 l, căruia i-am adus unele modificări. Boilerul și termostatul le-am conceput pentru prepararea apei calde în locuința părinților mei din satul Cozia.

Extinctorul a fost golit, curățat și vopsit. În exterior s-au astupat prin sudură toate găurile. În extinctor se introduce o rezistență de încălzire în tub metalic (220 V/500 sau 1 000 W). Flanșa de fixare a rezistenței (figura 2) se sudează la gura extinctorului. Montarea rezistenței se realizează cu șase șuruburi, iar etanșarea se face cu o garnitură adecvată.

Apa rece intră în boiler prin partea de jos, printr-o țeavă de 1/2". Ieșirea apei calde se face printr-o gaură dată în fundul extinctorului în care este sudată o țeavă de 1/2", care se pune în legătură cu robinetul de la chiuvetă (se poate folosi o baterie de două robinete pentru chiuvetă). Extinctorul se montează în apropierea chiuvetei, într-un loc ascuns.

Întreg rezervorul l-am învelit cu un strat de cca 2 cm grosime din vată minerală și apoi cu o foaie din material plastic.

Schema instalației este clasică. Apa rece intră prin partea de jos a boilerului și determină ieșirea apei încălzite spre consumatori. Amestecarea în proporția dorită cu apa rece se face prin deschiderea celui de-al doilea robinet de la baterie.

Boilerul propus, cu termostatul respectiv, are unele avantaje față de cel din comerț: poate fi atașat sub nivelul chiuvetei, termostatarea este precisă și se reglează la temperatura dorită, termoizolarea bună și consum relativ mic de energie electrică, deci nu creează suprasolicitări în rețea.

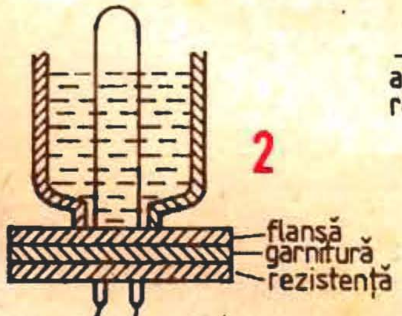
Termostatul electronic pe care îl propun folosește ca traductor de temperatură un tranzistor cu germaniu. El se montează într-un radiator (de la AC180 sau similar) și se așază în contact termic cu peretele rezervorului. El se poate fixa cu o bridă ce este sudată în partea de sus a rezervorului (figura 1). Izolarea electrică față de rezervor se face interpunînd o foiță de mică. Cînd temperatura crește, curentul rezidual al lui T_1 se mărește și determină bascularea trigerului format din T_2 și T_3. Ca urmare, T_4 intră în conducție, iar T_5 se blochează. Releul electromagnetic (12 V/70 Ω) deconectează alimentarea rezistenței de încălzire.

Becul (B) se stinge, indicînd faptul că s-a atins temperatura dorită (reglată din potențiometrul P).

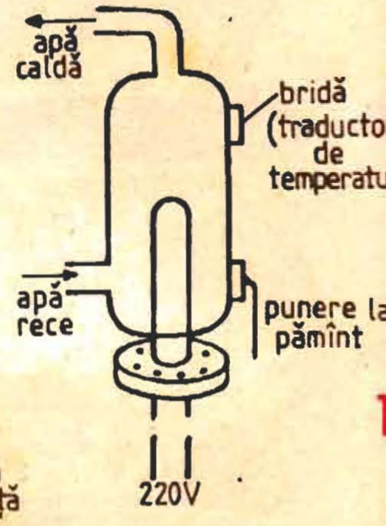
Alimentarea rezistenței de încălzire și a releului se face prin butonul I.

Condensatorul legat în paralel cu T_1 suprimă componenta alternativă ce se induce în conductoarele lungi. Carcasa rezervorului se leagă obligatoriu la pămînt pentru a preveni accidentele.

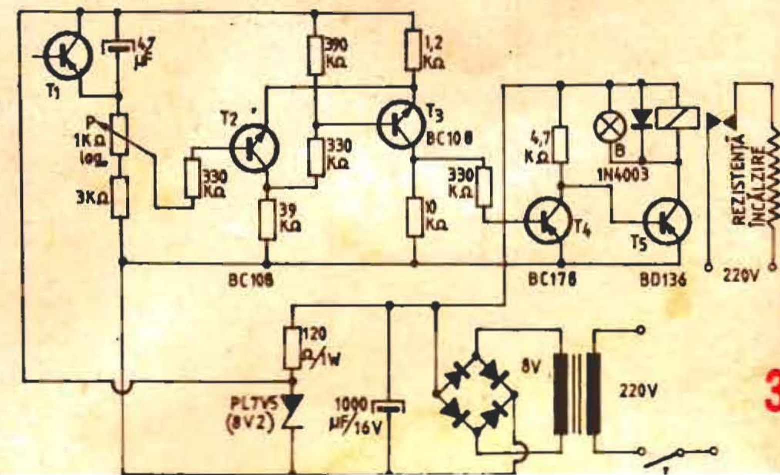
Alimentarea termostatului se face printr-un transformator de sonerie, pe ieșirea de 8 V, la care se adaugă o punte redresoare și un condensator electrolitic de 1 000 µF.



2



1



3

APLICAȚII AO

(URMARE DIN NR. TRECUT)

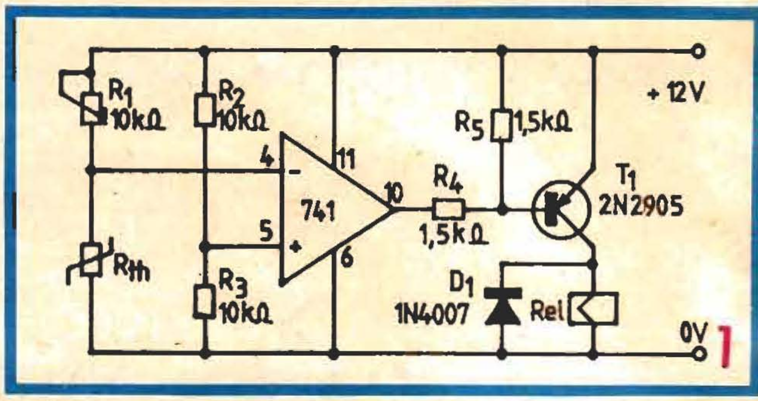
În cadrul grupajului referitor la amplificatoarele operaționale arătam că acestea se utilizează foarte rar în circuit cu bucla deschisă (adică fără reacție), din cauza cîștigului mare în tensiune, care reduce drastic plaja de variație a semnalelor de intrare pentru un răspuns liniar la ieșire.

Există, totuși, numeroase aplicații în care nu ne interesează liniaritatea răspunsului, ci, dimpotrivă, urmărim comutația fermă a ieșirii între cele două stări de saturație posibile, atunci cînd semnalul de intrare depășește, într-un sens sau în celălalt, un anumit prag prestabilit.

În cele ce urmează vă propunem cîteva montaje simple de întrerupătoare acționate prin temperatură, lumină, sunet, tensiune etc., care au la bază un amplificator operațional în configurație de comparator fără reacție și comandă un releu electromagnetic prin intermediul unui tranzistor în regim de comutație.

ÎNTRERUPĂTOARE ACȚIONATE DE TEMPERATURĂ

Schema din figura 1 reprezintă un comutator acționat la **scăderea temperaturii** ambiante (în vecinătatea traductorului R_{th}) **sub o anumită valoare limită**, prestabilită prin ajustarea trimerului R_1.



1

Intrării neinversoare a AO i se aplică un potențial fix din divizorul R_2—R_3, iar intrării inversoare i se aplică din divizorul R_1—R_{th} un potențial variabil cu temperatura, datorită elementului R_{th}, care este un termistor cu coeficient negativ de temperatură.

Atunci cînd temperatura ambiantă scade, rezistența termistorului crește și o dată cu ea crește și potențialul pozitiv aplicat intrării inversoare. La o anumită temperatură de prag (prestabilită din R_1), intrarea inversoare devine „mai pozitivă" decît intrarea neinversoare, ieșirea AO basculează în starea de saturație negativă, tranzistorul T_1 se saturează și el și astfel releul anclanșează, comandînd prin contactele sale de lucru orice consumator dorit.

Trimerul R_1 se reglează astfel încît bascularea releului să se producă pentru o temperatură ambiantă cît mai apropiată de pragul dorit. Termistorul poate avea valoarea nominală (la 25°C) de ordinul sutelor de ohmi sau al kiloohmilor. Releul va avea anclanșarea fermă la 12 V și rezistența bobinei nu mai mică de 120—100 Ω. Pentru relee cu un curent nominal sub 40—50 mA se pot folosi și tranzistoare de mică putere (BC177, BC251 etc.).

Numerotarea pinilor corespunde amplificatorului operațional βA741 (μA741) în capsulă DIL cu 2 × 7 terminale.

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

EXPERIMENT

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Cordoanele de legătură (din conductor lițat, izolat) se conectează la cele două piciorușe extreme ale mufei, izolînd atent locurile de îmbinare prin bucăți mici de tub varniș, introduse în prealabil pe conductoare. Atît timp cît îmbinările sînt calde, peste ele poate fi forțat chiar izolatorul propriu al conductoarelor. La ieșirea din mufa „tată" cele două fire sînt imobilizate prin strîngerea aripioarelor din tablă cu care este prevăzută mufa; înainte de această operație, peste zona de strîngere a conductoarelor va fi tras un manșon mic de tub varniș. Toate aceste măsuri de protecție sînt necesare deoarece mufele de microfon nu sînt concepute pentru a lucra la tensiunea rețelei (distanțe mici între piciorușe, instabilitate mecanică etc.). Ele pot fi însă folosite cu succes în experimentare, cu condiția de a nu le cupla sau decupla atunci cînd montajul se află sub tensiune, pentru a preîntîmpina uzura (deteriorarea) piciorușelor datorată scînteilor.

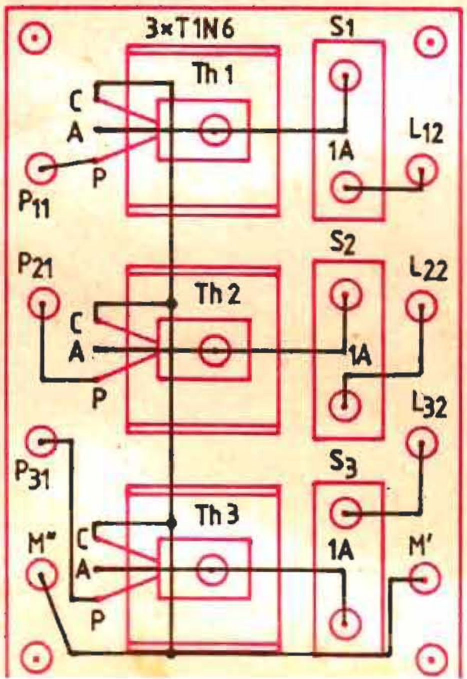
Într-o altă variantă constructivă, modulul becurilor poate fi combinat cu cel al tiristoarelor, așa cum vom arăta mai departe (vezi fotografia din numărul trecut).

3. MODULUL TIRISTOARELOR

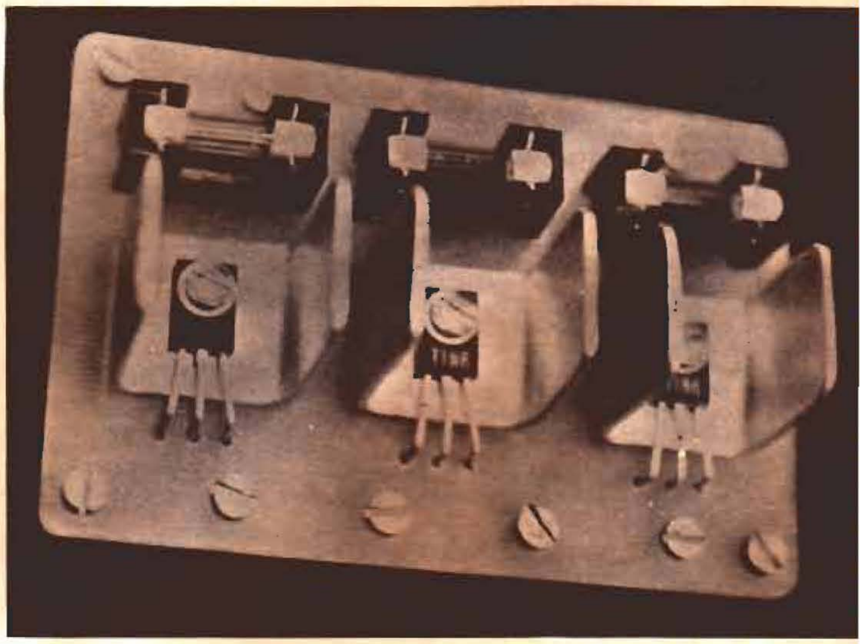
După cum se știe, rețeaua electrică monofazată are tensiunea nominală de 220 V valoare eficace, respectiv de $\sqrt{2} \cdot 220\ V \approx 310\ V$ valoare de vîrf. Din acest motiv, tiristoarele utilizate în orga de lumini (ca de altfel în orice montaj cu consumatori de rețea) trebuie să aibă tensiunea inversă maximă de cel puțin 350—400 V, pentru a suporta fără risc eventualele supracreșteri accidentale de 10—15%. Practic se folosesc tiristoare la 400—600 V, avînd curentul maxim direct (anod-catod) în funcție de consumul preconizat pe fiecare canal.

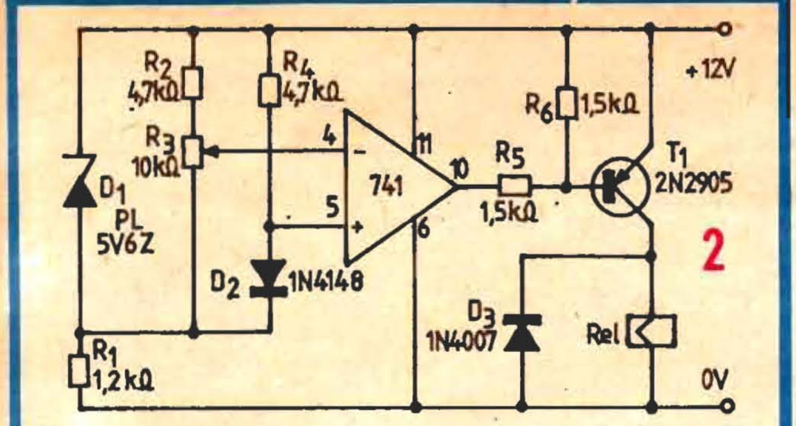
Într-o primă variantă (fig. 5), acest modul a fost realizat cu tiristoare de tip T1N6, de 1A/600 V (producție I.P.R.S.-Băneasa), care asigură o putere maximă comandată per canal de cel puțin 100 W. După cum se observă din cele două fotografii ale modulului (figura 6 — fața, respectiv figura 7 — spatele plăcuței), tiristoa-

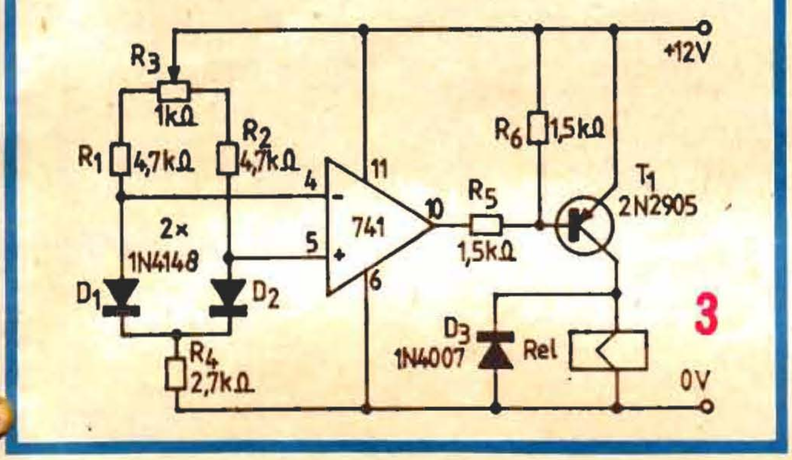
5



6







Montajul asigură o precizie de comutare mai bună de ±0,1°C și foarte puțin dependentă de fluctuațiile tensiunii de alimentare, operațional fiind conectat în diagonala de „măsurare" a unei punți Wheatstone. Desigur, tensiunea de alimentare nu trebuie să scadă sub valoarea de anclanșare fermă a releului prin tranzistorul T_1 saturat.

Dacă în figura 1 se înlocuiesc între ele elementele R_1 și R_{th}, montajul devine un comutator acționat de **creșterea temperaturii peste un prag prestabilit.** (Același lucru se poate obține inversînd între ele bornele de intrare ale operaționalului.)

Pentru temperaturi scăzute de lucru, utilizarea termistoarelor ca traductoare prezintă dezavantajul că disipația termică a acestora le poate modifica temperatura proprie, împiedicînd atingerea efectivă a valorilor din mediul ambiant. În astfel de cazuri termistoarele se înlocuiesc prin diode semiconductoare cu siliciu, în polarizare directă. Practic toate diodele cu siliciu au aproximativ același coeficient de variație cu temperatura (cca —2mV/°C) și în general o disipație termică foarte mică la curenți de ordinul miliamperilor.

În figura 2 este prezentată o variantă de întrerupător acționat prin **creșterea temperaturii peste un prag prestabilit** și avînd ca traductor termoelectric o diodă obișnuită cu siliciu, D_2. Față de montajul precedent remarcăm inversarea bornelor de intrare ale operaționalului (potențial fix pe intrarea inversoare, respectiv potențial dependent de temperatură pe intrarea neinversoare), ca și introducerea celulei D_1—R_1 pentru stabilizarea tensiunii de alimentare a punții R_2, R_3, R_4, D_2. Reglajul pragului de anclanșare se face din potențiometrul R_3 (eventual trimer).

Montajul asigură o precizie de comutare mai bună de ±0,5°C în domeniul de temperatură —50°C ÷ +120°C (firește, domeniul se referă la temperatura mediului în care este plasat traductorul D_2, nu întregul montaj).

O altă variantă de întrerupător acționat de temperatură este dată în figura 3. De data aceasta stimulul de comandă îl constituie nu temperatura senzorului, ci **diferența de temperatură** dintre cele două traductoare, D_1, D_2, plasate în medii diferite. Mai precis, montajul acționează releul atunci cînd temperatura lui D_2 o depășește pe cea a lui D_1, indiferent de valorile reale ale celor două temperaturi.

Valorile relative ale curenților de repaus prin D_1 și D_2 pot fi modificate din potențiometrul R_3 (se egalizează căderile de tensiune în direct pe diode atunci cînd ele se află la aceeași temperatură, asigurînd astfel tensiunea nulă la ieșirea AO). De remarcat că echilibrul poate fi făcut și pentru temperaturi diferite ale diodelor, între anumite limite dictate de valorile concrete ale elementelor R_1, R_2, R_3.

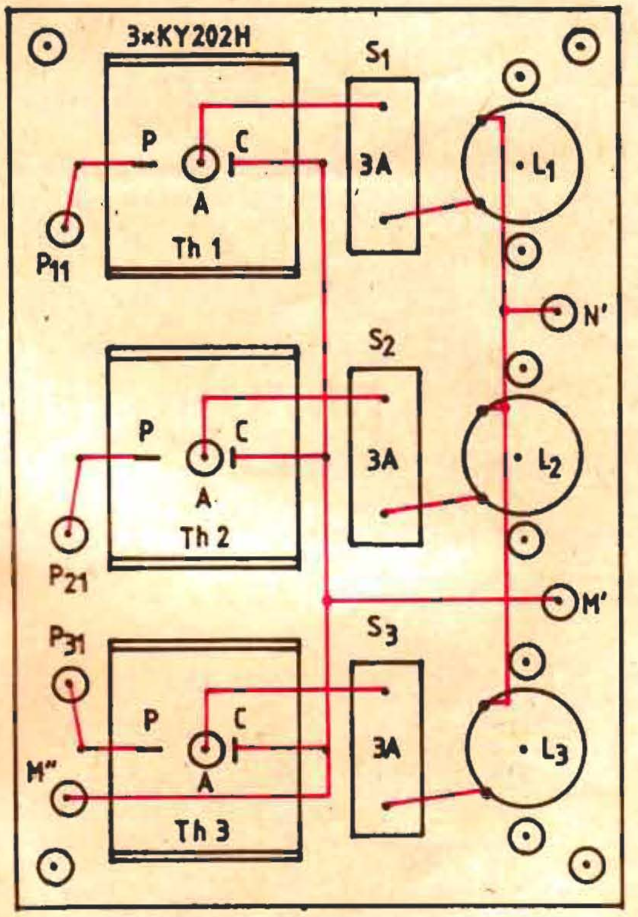
Sensibilitatea montajului este de cca ±1°C, ecart ce produce o diferență de cca ±2 mV între căderile de tensiune pe cele două diode.

rele sînt montate pe niște radiatoare mici din tablă de aluminiu (cca 15 cm² fiecare), conexiunile de „intrare" și de „ieșire" sînt efectuate prin intermediul unor cose prinse în șuruburi, iar în circuitul anodic al fiecărui tiristor se află intercalată o siguranță fuzibilă de 1 A, cu soclu adecvat. Pentru a preîntîmpina atingerile accidentale ale conexiunilor de pe spate cu diverse obiecte metalice aflate pe masa de lucru, plăcuța a fost prevăzută la colțuri cu șuruburi de distanțare.

Conexiunile se fac cu cordon lițat, bine izolat, asigurîndu-se lipituri sigure, suficient de distanțate între ele.

La montarea tiristoarelor pe radiatoare se impune o atenție deosebită în ceea ce privește stringerea șuruburilor. Producătorii de componente electronice menționează în cataloagele lor și astfel de parametri mecanici (forța sau cuplul maxim de stringere etc.), dar constructorilor amatori le este greu să traducă în practică aceste recomandări (de regulă, ei nici nu posedă chei dinamometrice). În cazul de față, tiristoarele T1N6(4) se vor stringe foarte slab, atît cît să se imobilizeze capsula și radiatorul, pentru a nu aluneca prin rotire în timpul lucrului. Contactul termic radiator-capsulă are astfel de suferit, dar oricum radiatorul este suficient pentru disiparea căldurii dezvoltate în tiristor pentru un curent de cca 0,5 A (în plus, becurile de la orgă nu ard continuu).

O altă variantă a modulului a fost realizată cu tiristoare de putere mai mare, respectiv de 10 A/400 V, ca de exemplu KY202M, KY202H etc. Placa de montaj (fig. 8) conține în acest caz, pe lîngă siguranțele fuzibile de 3 A, în socluri, și cele trei mufe „mamă" pentru conectarea becurilor. Tiristoarele sînt prevăzute cu mici radiatoare din aluminiu (cca 20 cm² fiecare), dimensionate pentru un curent maxim de cca 2A per canal în funcționare continuă (vezi fotografia din numărul trecut). În regim intermitent se poate urca liniștit pînă la un curent maxim de 3 A, adică pînă la cca 600 W per canal.



8

7



Pentru utilizarea în alte scopuri, modulul va fi reproiectat prin mărirea radiatoarelor și a siguranțelor, ca și prin înlocuirea mufelor cu alte sisteme de conexiune mai robuste.

Stringerea în șuruburi nu ridică aici probleme. Se recomandă utilizarea unor șaibe intermediare, atît pe față între radiator și placa de montaj (distanțarea sporește eficiența radiatorului), cît și pe spate, între placă și papucii de racord la anod.

Conductoarele de conexiune (lițate, izolate) vor avea secțiunea de cel puțin 0,75 mm² pe traseul anod-catod. În locurile inevitabile de izolate suplimentar cu ajutorul unor segmente de tub varniș, așa cum se vede în figura 9.

Racordul cu modulul de redresare și cu modulul filtrelor se face prin cose fixate în șuruburi de placă. În fine, remarcăm și aici folosirea șuruburilor de distanțare în colțurile plăcii.

CQ-YO

ANTENE AZ-EL

YO9CN

Prezentăm în continuare o antenă cros Yagi pentru banda de 2 m care, prin performanțele sale, este aptă realizării legăturii de recepție (downlink) pentru satelitul OSCAR 10.

Aceeași antenă poate fi folosită cu succes și pentru comunicații terestre obișnuite și pentru sateliții R.S.

Antena de bază este cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de antenă cu 6 elemente Yagi de lungime mare Y 23 RD.

Principalele caracteristici ale antenei de bază sînt: cîștig 13,2 dBi, raport față-spate 15 dB, deschiderea lobului 39°H și 45°V, lungimea 1,28 λ (cca 2 600 mm).

În figura 1 se găsesc dimensiunile elementelor pasive, inclusiv distanțele dintre ele. Aceste dimensiuni corespund frecvenței de 145,9 MHz. Pentru alte frecvențe dimensiunile și distanțele se corectează corespunzător tabelei alăturate. Banda în care antena lucrează normal este de cca 1 MHz.

De asemenea se observă că dimensiunile elementelor sînt condiționate de modul de realizare a fixării lor pe suportul metalic.

În figura 2 se prezintă schițe cu asamblarea pe suport a elementelor în cazul cînd pentru fazarea celor două antene perpendiculare se folosește metoda decalării în spațiu cu λ 4. Această metodă este mai complicată din punct de vedere mecanic, dar mai simplă în realizarea conectării la linia de coborîre.

În figura 3 este prezentat vibratorul. Acest element are aceleași dimensiuni pentru oricare din porțiunile benzii de 2 m. Impedanța în punctul de alimentare este de 200 Ω. Această impedanță este potrivită pentru alimentarea cu cablu de 50 Ω. În cazul alimentării cu cablu de 75 Ω, dimensiunile vibratorului se vor schimba corespunzător diagramei din figura 4. În această diagramă se obține factorul de multiplicare „n" în funcție de dimensiunile vibratorului. Factorul de multiplicare se aplică impedanței de intrare pe care o prezintă vibratorul atunci cînd este un dipol are impedanța de 75 Ω, un vibrator dintr-o antenă Yagi va prezenta o impedanță întotdeauna mai mică, în funcție de distanțele față de elementele pasive din vecinătate (de exemplu reflectorul și pinul vibrator) și de dimensiunile acestora.

Se pot desigur folosi și alte tipuri de vibratoare sau de adaptare; cel prezentat aici are însă avantajul că este de bandă largă și nu necesită reglaje pentru acord sau adaptare.

Deoarece cele două antene sînt decalate în spațiu cu λ/4, ele se vor alimenta sinfazat. Sinfazarea și adaptarea se fac ca în figura 5. Trecerea de la 200 Ω la 50 Ω se realizează cu un transformator λ/2 ce poate fi construit din cablu de 75 Ω sau de 50 Ω. Figura 6 sugerează modul de determinare cu ajutorul dip-metrului a lungimii exacte în cazul cînd nu se cunoaște constanta de viteză de propagare a cablului respectiv. Primele secțiuni de cablu de alimentare sînt două transformatoare λ/4 (secțiuni Q), care sînt construite din cablu de 75 Ω. Acestea transformă impedanța de 50 Ω la 100 Ω, ceea ce este necesar pentru punerea în paralel a celor două antene.

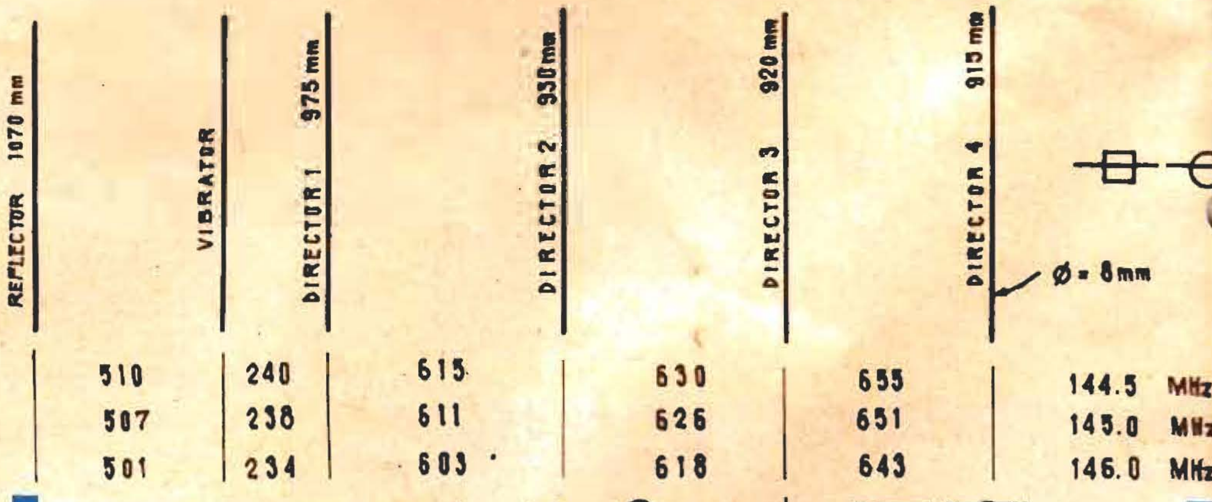
Alimentarea ansamblului se realizează cu cablu de 50 Ω. În figura 7 se dau indicațiile necesare pentru ca legarea celor două antene să conducă la polarizarea circulară dreaptă, așa cum este necesară pentru satelitul OSCAR 10.

În final se prezintă un tabel comparativ între antenele cros Yagi (decalate în spațiu sau defazate) și antena elicoidală. Concluzia este că pentru satelitul OSCAR 10 și pentru echiparea obișnuită, respectiv emițător în banda de 70 cm de cca

TABEL COMPARATIV PENTRU ANTENE CU POLARIZARE CIRCULARĂ

	CROS YAGI CU LINIE DE ÎNTÎRZIERE	CROS YAGI CU DECALARE ÎN SPAȚIU λ/4	ELICOIDALĂ SIMPLĂ
LUNGIMEA PT. G = 12 dBi	1,0 λ	1,25 λ	1,4λ + CONTRAGREUTATE
LĂRGIMEA DE BANDĂ	2% F_0	2% F_0	-20% F_0 ... +30% F_0
SINFAZAREA ȘI ADAPTAREA	Foarte complexă	Complexă	Simplă
DIMENSIUNI ȘI MATERIALE CRITICE	DA	DA	NU
CONSTRUCȚIA ȘI GREUTATEA	Construcție ușoară și greutate mică	Construcție ușoară și greutate mică	Construcție mai complexă și greutate mai mare

FIG. 1: DIMENSIUNILE ELEMENTELOR ANTENEI Y 23 RD

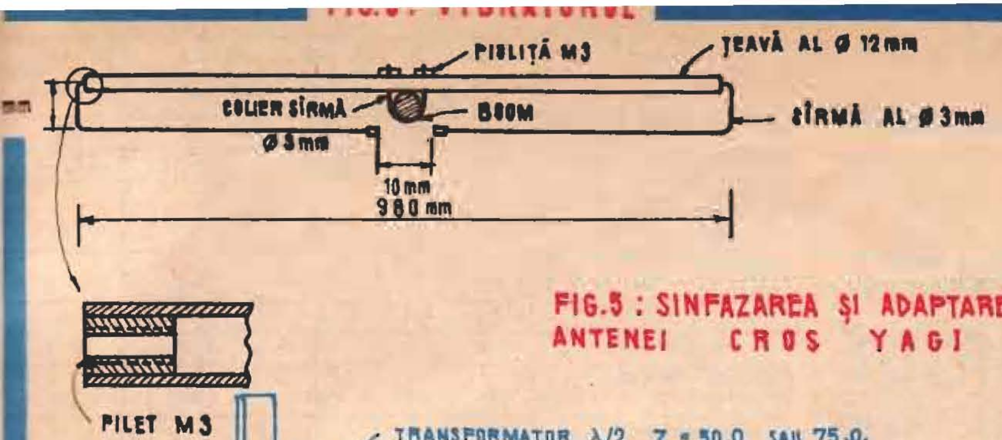


TIPUL FIXĂRII ELEMENTELOR	⊟		⊖		⊔		○	
DIAMETRUL ELEMENTELOR Ø mm	6	8	10	12	6	8	10	12
144.5 MHz (144...145 MHz)	+5	0	-7	-14	+2	-3	-10	-17
145.0 MHz (144.5...145.5 MHz)	+2	-3	-10	-17	-1	-6	-13	-20
146.0 MHz (145.5...146.5 MHz)	-4	-9	-18	-23	-7	-12	-19	-26

FIG. 2: ASAMBLAREA ELEMENTELOR PE SUPORT PENTRU ANTENA CROS YAGI CU DECALARE ÎN SPAȚIU



FIG.3: VIBRATORUL



RAPORTUL DE TRANSFORMARE A IMPEDANȚEI DIPOLULUI ÎNDOIT FIG.4

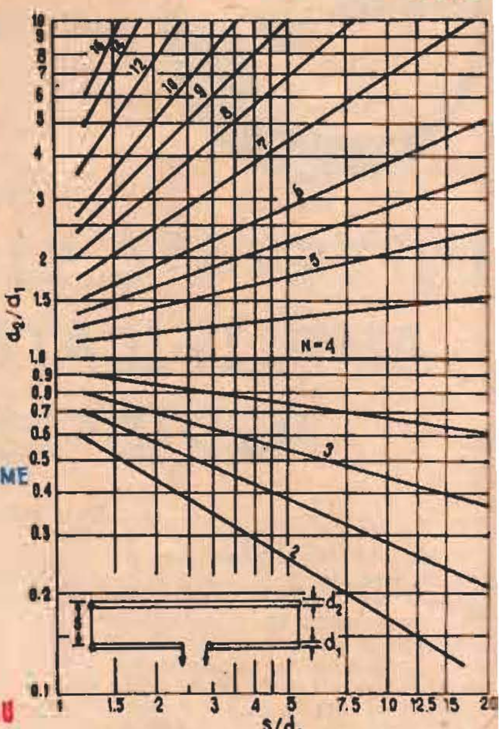


FIG.5 : SINFAZAREA ȘI ADAPTAREA ANTENEI CROS YAGI

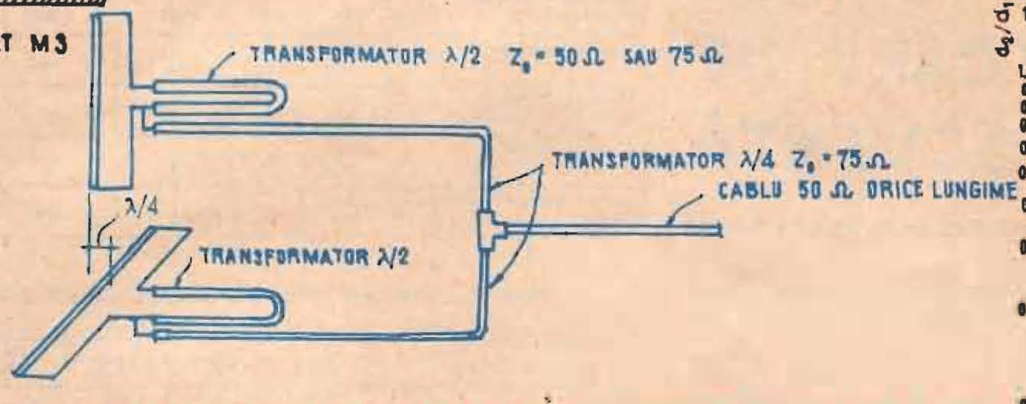


FIG.6 : METODA DE STABILIRE A LUNGIMII ELECTRICE PENTRU O LINIE COAXIALĂ

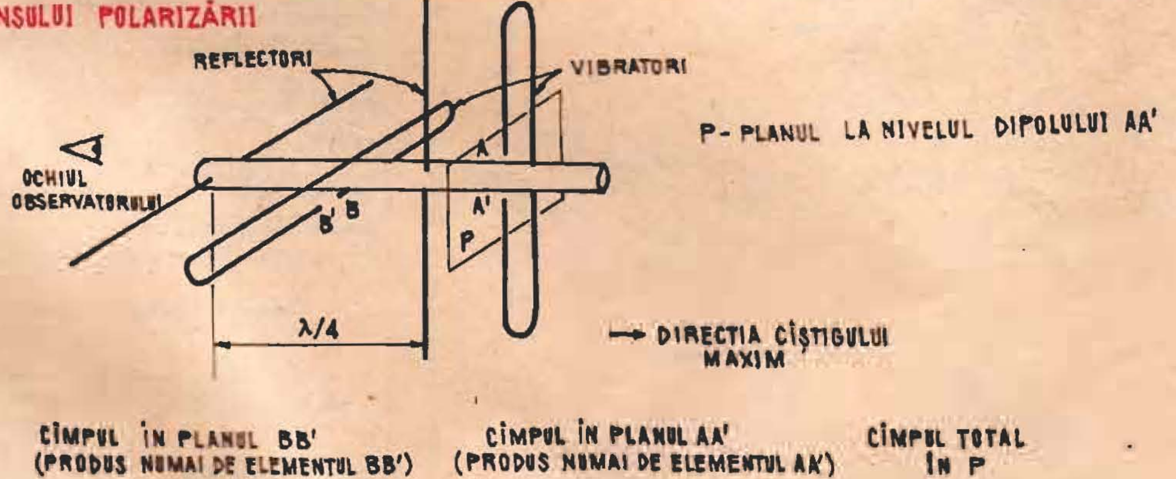


10 W și receptor în banda de 2 m cu preamplificator MOSFET, sistemul de antene cel mai adecvat este format din una sau două antene elicoidale de 8 sau 10 spire la emisie și antenă cros Yagi cu 6—7 elemente pentru recepție.

METODA I. CAPĂTUL „A" DESCHIS
- FRECVENȚA DE REZONANȚĂ MINIMĂ CORESPUNDE UNEI LUNGIMI DE UNDĂ EGALE CU 4 × LUNGIMEA ELECTRICĂ A LINIEI COAXIALE.
- PENTRU TRANSFORMATOR λ/4 SE AJUSTEAZĂ LUNGIMEA LINIEI PÎNĂ SE AJUNGE LA FRECVENȚA DORITĂ
- PENTRU TRANSFORMATOR λ/2 SE REDUCE FRECVENȚA DIP METRULUI LA 1/2 DIN FRECVENȚA DE LUCRU A ANTENEI. SE „AJUSTEAZĂ LUNGIMEA LINIEI AXIALE.

METODA II. CAPĂTUL „A" SCURTCIRCUIT
- FRECVENȚA DE REZONANȚĂ MINIMĂ CORESPUNDE UNEI LUNGIMI DE UNDĂ EGALE CU 2 × LUNGIMEA ELECTRICĂ A LINIEI COAXIALE
- SE INTRODUCE UN AC ÎN APROPIEREA CAPĂTULUI „A" PENTRU A REALIZA SCURTCIRCUITUL LA FRECVENȚA DORITĂ.
- PENTRU TRANSFORMATOR λ/4 SE FOLOSEȘTE FRECVENȚA DIP METRULUI 2 × FRECVENȚA DE LUCRU A ANTENEI.
- PENTRU TRANSFORMATOR λ/2 SE FOLOSEȘTE FRECVENȚA DIP METRULUI EGALĂ CU FRECVENȚA DE LUCRU A ANTENEI

FIG.7 : DETERMINAREA SENSULUI POLARIZĂRII



	CÎMPUL ÎN PLANUL BB' (PRODUS NUMAI DE ELEMENTUL BB')	CÎMPUL ÎN PLANUL AA' (PRODUS NUMAI DE ELEMENTUL AA')	CÎMPUL TOTAL ÎN P
TIMPUL 1	ORA 9	ORA 12	• • •
TIMPUL 2	ZERO	ZERO	ORA 9
TIMPUL 3	ORA 3	ORA 6	ORA 6



DIN EXEMPLUL DE MAI SUS SENSUL REZULTAT ESTE STÎNGA - ȘURUB INVERS

PENTRU A TRECE LA POLARIZARE DREAPTA ESTE SUFICIENT SĂ SE SCHIMBE SENSUL BB' SAU AA'

CIRCUITE INTEGRATE ŞI HIBRIDE AMPLIFICATOARE DE AUDIOFRECVENŢĂ

Ing. AURELIAN MATEESCU

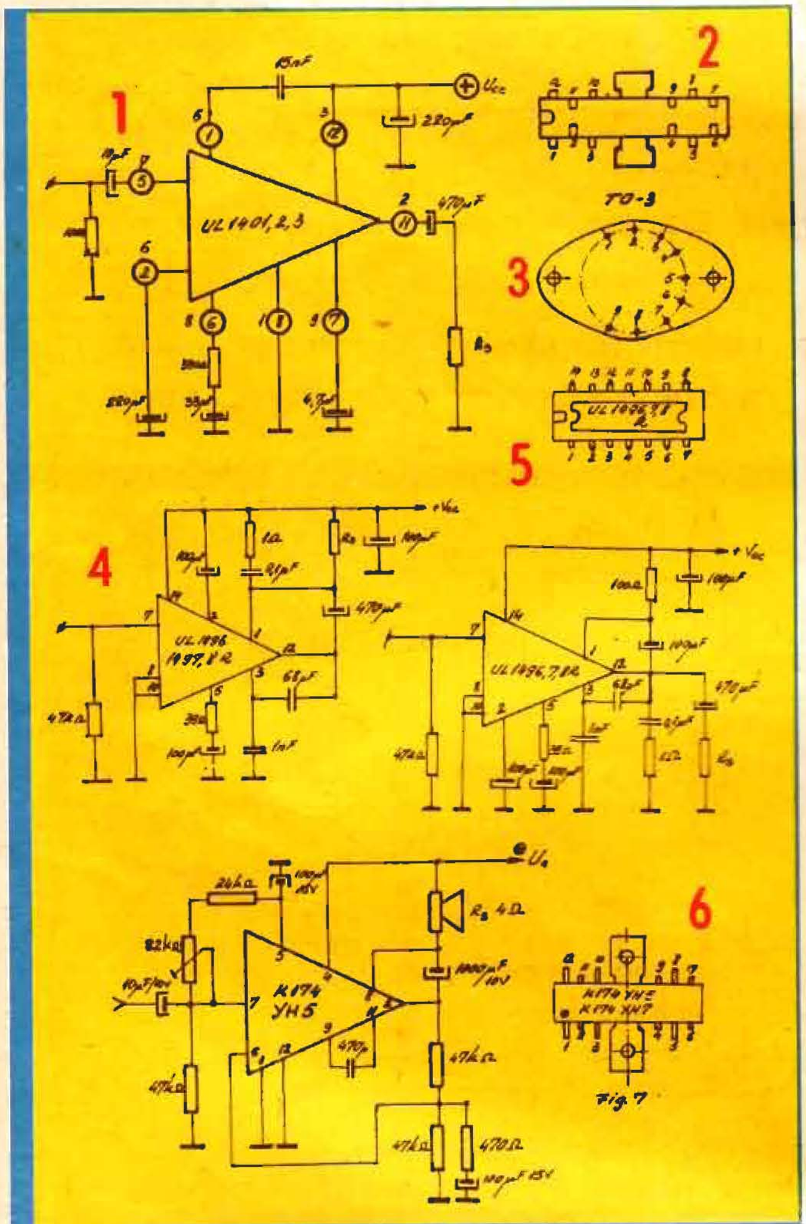
În momentul de faţă, producţia de circuite integrate şi hibride amplificatoare de audiofrecvenţă este foarte mare, astfel că, în lipsa unor cataloage de utilizare editate de firmele producătoare, amatorul se vede în imposibilitatea de a utiliza astfel de circuite pe care le posedă.

Prezentăm în cele ce urmează unele circuite integrate şi hibride care se găsesc în comerţ sau sînt utilizate mai frecvent în aparatura electronică de larg consum. Unele sînt însoţite de schemele de utilizare recomandate de fabricant.

Pentru circuitele integrate TBA790, TCA150, TBA810 recomandăm consultarea lucrării „Circuite integrate liniare", vol. 1, realizată de specialiştii de la I.P.R.S.-Băneasa. În cele ce urmează sînt prezentate circuite produse în R.P. Polonă (tabelele 1, 2, fig. 1—5), U.R.S.S. (tabelul 3, fig. 6—10), Italia SGS-Ates (tabelul 4, fig. 11) şi cîteva circuite de provenienţă diversă.

BIBLIOGRAFIE:

— Colecţia Radio Televizia Electronica, R.P. Bulgaria
— Colecţia Radio, U.R.S.S.
— Catalog SGS-Ates 1982—83, Italia
— AKAI, Instruction manual, 1982
— Colecţia Tehnium.



Parametrul	Simbol	UM	UL 1401 Ucc = 11V Rs = 8Ω	UL 1402 Ucc = 13,2V Rs = 4Ω	UL 1403 Ucc = 18V Rs = 8Ω
Consumul în repaus	Icc	mA	15	18	25
Amplificarea în tensiune	Av	dB	27—33	27—33	27—33
Puterea de ieşire pentru coeficient distorsiuni K ≤ 10%	Po	W	1	2	3
Distorsiuni neliniare pentru Po = 0,5 W	K	%	1,5	1,5	1,5
Rezistenţă de intrare	Ri	kΩ	8	8	8
Rezistenţă de ieşire	Ro	Ω	0,45	0,45	0,45
Banda maximă de frecvenţă (−3dB)	Bw	kHz	100	100	100
Tensiunea maximă	Ucc max	V	16	16	25
Puterea disipată maximă fără radiator	Pd max	W	1	2	2
Idem, cu radiator	Pd max	W	2	4	4
Curent maxim de ieşire	Io max	A	1	1,5	1,5

TABELUL 2: CIRCUITE INTEGRATE LINIARE DIN R.P. POLONĂ

Tip	Analog	P_o (W)	$U_{cc\,max}$ (V)	$I_{o\,max}$ (A)	Au (dB)	Bw (Hz)
UL 1405	—	5	27	1,5	30	100 kHz
UL 1440	TCA 940	10	—	—	—	—
UL 1461	—	3	18	1,5	[illegible]	—
UL 1480	TBA 800	5	30	2,5	[illegible]	40÷20 kHz
UL 1481	TBA 810S	5	20	2,5	[illegible]	„
UL 1490	TBA 790x	0,65	12	0,5	46	15 kHz
UL 1491	TBA 790A	1,2	12	1	41—50	„
UL 1492	TBA 790B	2,1	15	1	41—50	„
UL 1493	TBA 790C	2,1	12	1,5	41—50	„
UL 1495	TBA 790x	0,65	12	0,5	41—50	„

Tabelul nr. 3: CIRCUITE INTEGRATE ŞI HIBRIDE AUDIO PRODUSE ÎN U.R.S.S.

	C.I. liniare			Circuite hibride	
Parametrul	K174 YH5	K174 YH7	K1YC 744 A şi Б	K224 YH16	K224 YH17
Puterea nominală la ieşire pe sarcină de 4Ω (W)	2	4,5	1 (A) 0,7 (Б)	4	20
Coeficientul de amplificare (la Unom, f = 1 000 Hz)	80—120	—	4—40	—	—
Coeficientul de distorsiuni armonice (%)	< 1	< 10	< 2	< 2,5	< 1,5
Impedanţa de intrare (kΩ)	10	50	10	300	10
Tensiunea de alimentare (V)	12 ± 1,2	15 ± 1,5	5,4—9,9	20 ± 3	± 24 ± 2,4
Curentul de repaus (în lipsa) semnalului mai mic de (mA)	30	20	10	—	—
Banda de frecvenţă reprodusă (Hz)	30—20 000	40—20 000	30—20 000	50—20 000	50—20 000
Sensibilitatea la intrare (V)				1	0,8

Tabelul 4.1: AMPLIFICATOARE AUDIO DE PUTERE SGS, ITALIA

Aplicaţie	Circuitul integrat liniar
1. Aparate de radio auto	TBA810 P, S, CB TDA2002, 3, 4, 5
2. Aparatură portabilă	TAA611 A, B, C TBA820, M TDA1904, 1905
3. Receptoare TV	TBA800 TCA940N TDA1905, 1908, 2006, 2008, 2009
4. Hi-Fi şi Hi-Fi TV	TDA1910, 2009, 2010, 2020, 2030, 2030A, 2040
5. Diverse	TDA2020D, 2030A

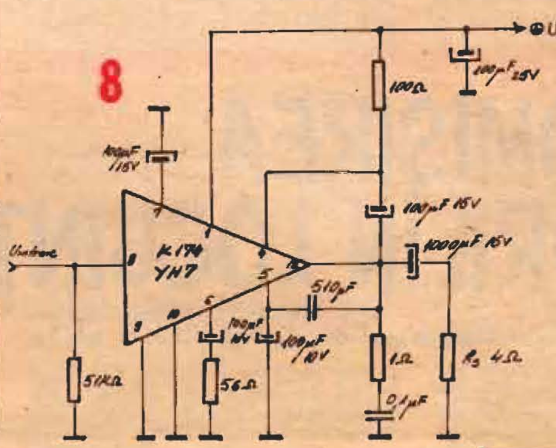
Tip	V_s max (V)	Gv (dB) buclă deschisă	P_o pe R_s și V_s (W)	(Ω)	(V)	Ieșire A	Capsulă
TAA611A	12	66	0,65 1,15	4 8	6 9	1 1	POO6H/POO4A
TAA611B	15	70	1,15 2,1	8 8	9 12	1	POO4A
TAA611C	18	72	2,1 3,3	8 8	12 15	1	COO58/POO4B POO4G
TBA800	30	80	5	16	24	1,5	POO1—H
TBA810CB/ACB	20	80	6 7	4 2	14,4 14,4	3	POO1-H/POO1-I
TBA810P/AP	20	80	5 7	4 2	14,4 14,4	3	"
TBA810S/AS	20	80	7 6	4 4	16 14,4	2,5	"
TBA820	16	75	2 1,6	8 4	12 9	1,5	POO1-G
TBA820M	18	75	1,6 0,3	4 4	9 4	1,5	POO1-W
TCA940N	28	75	10	4	20	3,5	POO1-I
TDA1904	20	80	4,5	4	14	2	POO1-V
TDA1905	30	80	6	4	14	2,5	"
TDA1908/08A	30	80	8		22	3	POO1-H/POO1-I
TDA2002	18	80	8 5,2	2 4	14,4 14,4	3,5	Pentawatt
TDA2003	16	80	10 6	2 4	14,4 14,4	3,5	"
TDA2004	18	90	2x6,5 2x6,5	4 3,2	14,4 13,2	3,5	Multiwatt 11
TDA2005	18	90	20* 2x6,5	4 3,2	14,4 13,2	3,5	Multiwatt 11
TDA2006	30	90	12 8	4 8	±12 ±12	3	Pentawatt
TDA2008	28	80	12 8	4 8	22 22	3	"
TDA2009	28	90	2x10 20*	4 8	23 23	3,5	Multiwatt 11

4.2

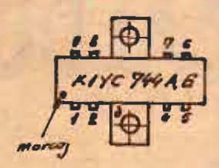
Tipul	Vs max. (V)	Gv (dB) buclă deschisă	$P_{ieșire}$ (W)	Distorsiuni (%)	Rs (Ω)	Vs (V)	$I_{ieșire}$ (A)	Observații	Capsulă
TDA1910	30	75	12 7,5	0,5 0,5	4 8	24 24	3	Muting Protecție termică	Multiwatt 11
TDA2009	28	90	2 × 10 20*	— —	4 8	23 23	3,5	Stereo Configurație punte	-"-
TDA2010	± 18	100	12 9	1 1	4 8	± 14 ± 14	3,5	Protecție termică și la scurtcircuit	POO4-C/C-OO58
TDA2020	± 22	100	20 16,5	1 1	4 8	± 18 ± 18	3,5	"	"
TDA2020D	± 25	100	—	—	—	—	1	Etaj de putere driver cu protecție la scurt-circuit	"
TDA2030	± 18	90	14 9	0,5 0,5	4 8	± 14 ± 14	3,5	Protecție termică și la scurtcircuit	Pentawatt
TDA2030A	± 22	90	18 12	0,5 0,5	4 8	± 16 ± 16	3,5	"	"
TDA2040	± 20	78	22 12	0,5 0,5	4 8	± 16 ± 16	4	Gama completă de protecții	"

4.3

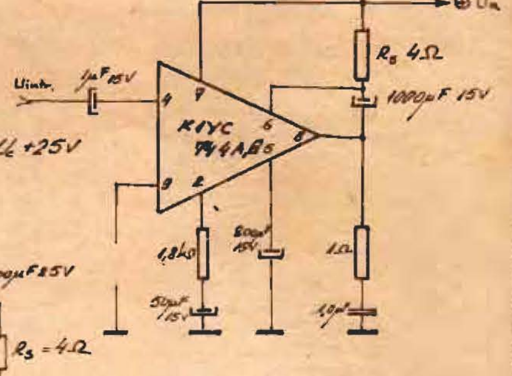
8



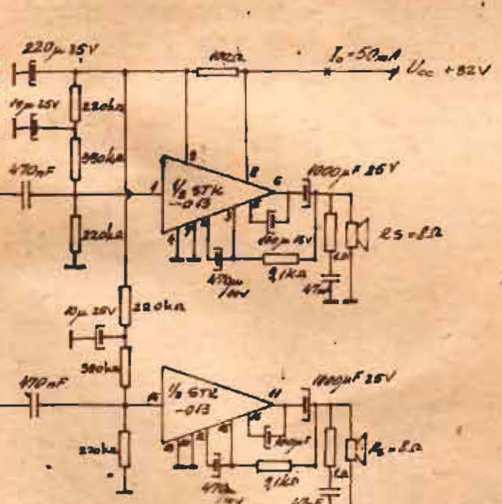
10



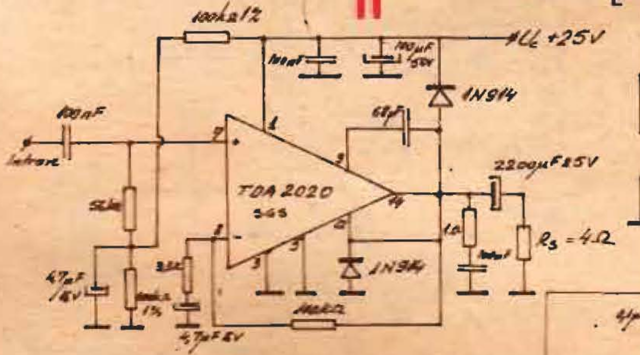
9

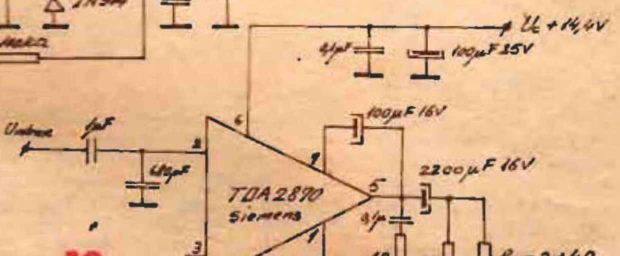


13



11



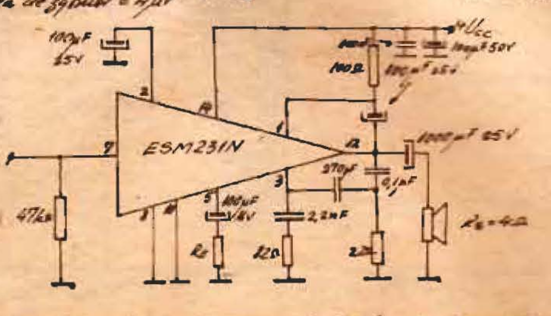


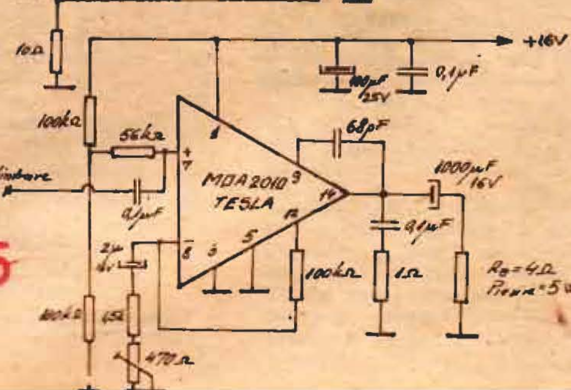
12

14

Circuitul hibrid STK-013 este un amplificator de putere stereo cu următoarele performanțe:
Ucc max = 38V Irepaus = 50mA
Pieșire = 9,5W cu d ≤ 1% distorsiuni pentru Ucc = 32V în banda de frecvențe 30÷20000Hz −3dB

Circuitul integrat ESM231N oferă Pieșire = 18W pentru Ucc = 24V, Rs = 4Ω, d = 10%
Amplificarea în tensiune Au = 8000/40+Rf = max 200
Tensiunea de zgomot = 4µV





15

Puterea de 18W se obține pentru un radiator termic de max 5°C/W

ECONOMISIREA ENERGIEI

RECUPERATOR DE CĂLDURĂ DE LA COȘUL SOBELOR

IOAN DAVIDONI, Tomești, jud. Timiș

Subsemnatul Ioan Davidoni menționez că lucrarea am folosit-o pe tot parcursul iernii 1983—1984 cu rezultate bune, deși nu avea prevăzute radiatoarele circulare și cele longitudinale, deci numai burlanul, cu o lungime de 2 700 mm, trecînd prin a doua cameră, a produs un plus de 6°C pe lîngă cele 12°C existente în mod normal fără încălzire.

Modernizînd recuperatorul cu radiatoarele din figură, PLAN II, am mărit suprafața de transfer de la 2,4 m² la 3,6 m² (2,4 m² avea burlanul fără radiatoare). Această mărire a suprafeței de transfer a fost necesară deoarece temperatura la ieșire din recuperator spre coșul din zidăria peretelui era încă ridicată, respectiv între 60°C și 80°C, fapt ce mai permitea recuperarea a încă 30—40°C. Valoarea tirajului depinzînd de această temperatură, el oscilînd între 2 și 4 mm H_2O, aceasta pentru cca 80°C la intrare în coș, prin coborîrea temperaturii, adică prin recuperarea a încă unui procentaj de 20%—30% din această căldură, tirajul coboară la —1,5 ÷ —3 mm H_2O, deci încă optim pentru învingerea coloanei de aer existent în coș. Tot în scopul recuperării pierderilor de emisie a căldurii, de această dată spre tavan, am prevăzut un **reflector parabolic** placat cu foiță de staniol (de exemplu, prin montarea reflectoarelor după calorifere am obținut un plus de 1,5°C în apartament, de la temperatura de cca 60°C în calorifere; reflectoarele au 60 cmx80 cm. De la temperaturile mai ridicate de pe tubulatura de la coș se va obține un plus de 3—4°C). Întrucît nu s-a instalat frigul pentru verificarea eficienței acestui reflector în situația nouă, temperatura a fost optimă în locuință, respectiv am obținut 18°C în a doua cameră, fără a mai fi necesară montarea celei de-a doua sobe; cantitatea de lemne consumată nu a depășit cantitatea normală pentru o singură sobă, deși am încălzit și a doua cameră. Acest lucru reiese clar din faptul că soba este montată (PLAN I) în dormitorul copiilor mei, iar temperatura nu

ECONOMISIREA CĂLDURII ÎN LOCUINȚE

Ing. EUGEN BOLBORICI,
Liceul Industrial de Energetică Craiova

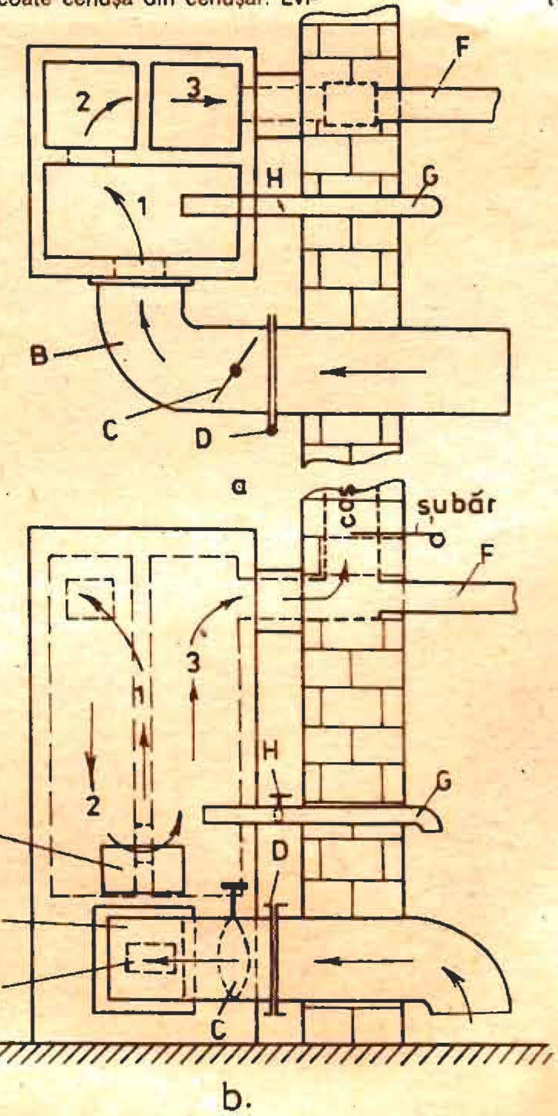
În prezentul articol se arată pe scurt unele măsuri ce pot fi luate pentru reducerea consumului de combustibil necesar încălzirii locuințelor și pentru o mai bună utilizare a căldurii.

Ne vom ocupa mai întîi de locuințele care folosesc sobe alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos. În marea lor majoritate, aceste sobe sînt construite din teracotă, avînd un număr impar de drumuri de gaze de ardere (gaze rezultate din arderea combustibilului), denumite popular „fumuri". De exemplu, în schița din figura 1 a se arată o secțiune printr-o sobă cu trei drumuri de gaze: primul drum ascendent (1), avînd la baza sa focarul și în care se dezvoltă flacăra și gazele fierbinți, un drum descendent (2) și al doilea drum ascendent (3), de unde gazele de ardere (și fumul) sînt conduse la coș spre a fi evacuate în atmosferă.

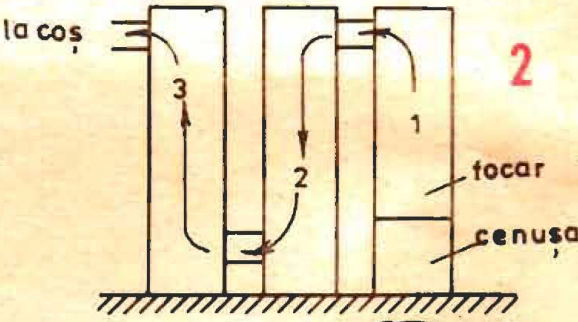
La o astfel de sobă deja construită, următoarele modificări sînt ușor de realizat și duc la o substanțială creștere a randamentului, reducînd consumul de combustibil aproape la jumătate. De obicei aerul necesar arderii este luat din camera în care se află soba. Din această cauză în încăperea respectivă se produce o ușoară depresiune, care, pe de o parte, înrăutățește tirajul (determină un consum suplimentar de energie pentru asigurarea acestuia), iar pe de altă parte, face să pătrundă din exterior prin neetanșeitățile ușilor și ferestrelor o cantitate de aer rece care să-l înlocuiască pe cel consumat de sobă. Acest aer scade temperatura din cameră și pentru încălzirea lui se consumă suplimentar combustibil.

Pentru eliminarea acestui neajuns, se înlătură ușița de la cenușar, A (fig. 1b), și se montează în dreptul ei racordul B, confecționat din tablă de fier, care aduce aer sobei din camera vecină (neîncălzită), de exemplu din antreu (sau direct de afară). Racordul va fi prevăzut cu clapeta C pentru reglarea arderii și balamaua D care permite rotirea pentru a putea scoate cenușa din cenușar. Evident, pentru utilizarea combustibilului lichid sau gazos această balama poate lipsi. Atît racordul B, cît și ușa de alimentare vor fi perfect etanșe. Dacă antreul este prea ermetic închis, se va lăsa o mică deschidere de cîțiva centimetri pătrați pentru îmbunătățirea tirajului. Un tiraj astfel îmbunătățit va permite și lungirea circuitului gazelor de ardere prin instalarea burlanului F care străbate antreul mergînd spre un alt coș al

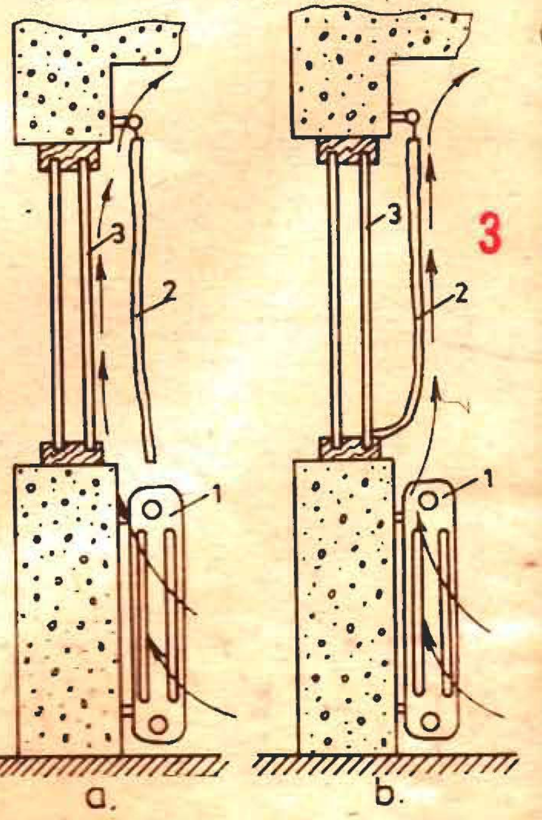
1

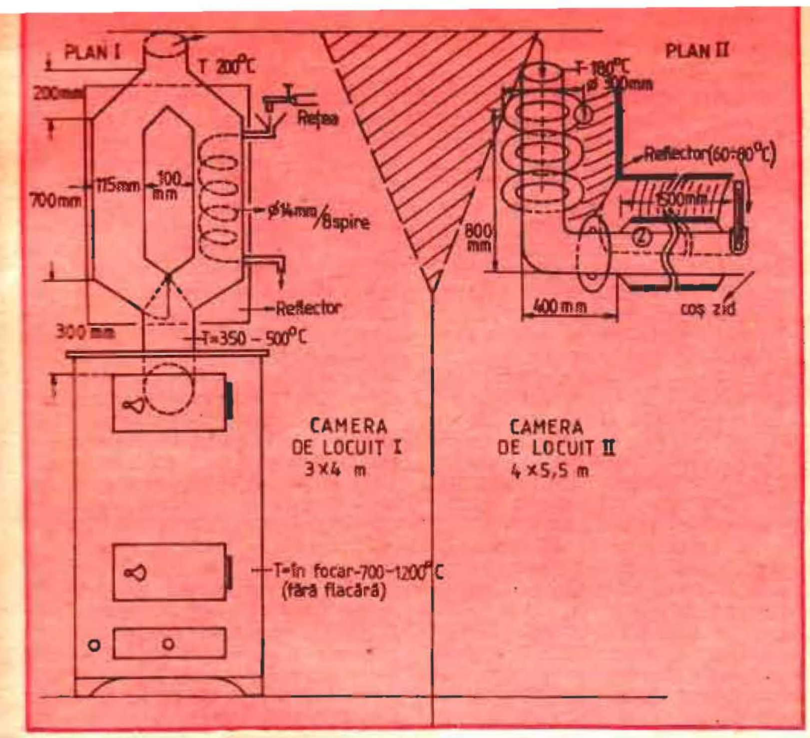


2



3





un consum normal de lemne se obține un plus de energie (recuperată) de cca 30%. În noua situație scontez pe depășirea unui procentaj de cca 40%, respectiv temperatura în a doua cameră va fi în jur de 22°C.

În privința necesarului de apă menajeră încălzită de la recuperator, aceasta a asigurat nevoile în bucătărie, la spălarea rufelor etc. Trecerea pe încălzirea apei se efectuează prin manevrarea clapetei K pe poziția 1, iar atunci cînd nu este nevoie se trece pe poziția 2. Serpentina folosită am confecționat-o din țeavă recuperată de la elemente de termocuplu (oțel-refractar), dar se poate folosi orice țeavă din oțel sau cupru. La capătul superior al serpentinei, în mod obligatoriu se va suda o pîlnie pentru urmărirea debitului de apă introdus și pentru evitarea formării aburului sau a altor contrapresiuni ce ar apărea printr-o racordare directă la rețea; în plus, serpentina trebuie să aibă cădere liberă, adică apa să nu staționeze și nici să nu putea să îngreuneze folosirea optimă. Scurgerea apei calde se va face într-o găleată emailată sau direct la o chiuvetă (în această situație conducta să aibă înclinație corespunzătoare).

Pentru evitarea depunerii funinginii pe tubulatură se vor folosi numai lemne uscate. (Funinginea se formează în mod curent cînd se folosesc lemne verzi sau îmbibate cu apă; din cauza vaporilor de apă rezultați din arderea lemnelor în combinație cu gudroanele din fum se formează o mare parte din funingine.)

La prelungirea coșului în afara locuințelor, adică peste acoperiș, nu se vor folosi tuburi din țeavă mai groasă de 0,7 mm în pereți pentru a se evita condensul pe pereții din interiorul acesteia; de preferință, prelungirea în spațiul din afara locuinței trebuie făcută numai cu zid de cărămidă. Astfel este evitat condensul, care ar curge pe coș în jos, împreună cu alte incluziuni ce ar forma mari depuneri pe interiorul coșului.

casei sau direct afară. Se poate astfel recupera o parte din căldura evacuată la coș o dată cu gazele de ardere, fiind folosită la încălzirea antreului sau a altei încăperi. Pe lîngă cele menționate, această modificare elimină complet accidentele prin asfixiere.

Sobele noi se vor construi cu alimentarea și cenușarul în afara camerei încălzite de sobă (în antreu) și astfel nu mai este nevoie de racordul B.

Pentru sobele cu combustibil solid, în special cărbune, este foarte utilă aducțiunea de aer secundar G, care constă dintr-un burlan din tablă sau o țeavă cu diametrul de 60—80 mm care străbate peretele, ca și racordul de aer primar B. Se știe că arderea combustibililor solizi comportă patru faze care se succed în timp, suprapunîndu-se parțial sau total. În prima fază, denumită **uscarea,** datorită temperaturii ridicate, combustibilul pierde apă. În a doua fază, **degazarea,** ca urmare a distilării uscate, combustibilul pierde materiile volatile care în cea mai mare parte sînt gaze combustibile. Faza a treia, **gazeificarea,** constă în reducerea dioxidului și a apei de către carbonul incandescent cu formare de monoxid de carbon și hidrogen, de asemenea gaze combustibile. Faza a patra, **arderea,** constă tocmai în combustia de pe grătar. Aerul primar care străbate acest strat este aproape în întregime consumat de jăratic și astfel gazele combustibile formate în fazele a doua și a treia ies pe coș nearse, rezultînd deci pierderi de căldură.

Țeava D trebuie să aducă aer (secundar) deasupra jăraticului pentru arderea acestor gaze. Clapeta H se va deschide numai după ce focul a fost bine aprins și începe să se formeze jăratic deoarece aceste gaze ard numai dacă temperatura depășește 600°C.

O altă măsură constructivă este aceea de a separa drumurile de gaze, construind soba din mai multe corpuri (tot număr impar), ca în figura 2. În felul acesta, suprafața de cedare a căldurii către aerul din cameră crește cu circa 75%. Primul corp (care conține focarul) se recomandă a fi metalic, de exemplu un godin căptușit cu cărămidă subțire. Astfel se înlătură inerția termică, ce întîrzie ridicarea temperaturii încăperii după pornirea focului. Mai tîrziu, după oprirea focului, inerția termică este utilă, fiind asigurată de celelalte corpuri care se fac din teracotă. Este adevărat că o asemenea construcție ar putea dăuna esteticii, dar meșterii sobari cu siguranță vor găsi soluții de ameliorare a aspectului.

Ca material ceramic trebuie preferată teracota mată, nesmălțuită, sau cărămida, deoarece acestea au proprietăți mai bune de radiație termică. Combustibilul trebuie să fie bine uscat; s-a constatat că lemnul verde dă cu 45% mai puțină căldură decît aceeași esență bine uscată.

Pentru locuințele termoficate se pot lua, de asemenea, cîteva măsuri pentru o mai bună utilizare a căldurii de care se dispune. Cînd caloriferul (1), figura 3 a, funcționează, aerul încălzit avînd densitate mai mică se va ridica spre plafon, alt aer (rece) îl va înlocui și astfel se produce o circulație a aerului prin care se realizează transmiterea căldurii de la sursă în toată încăperea, fenomen numit convecție termică. În lipsa unei perdele groase (2), sau dacă aceasta atîrnă ca în figura 3 a, aerul cald ascendent trece peste suprafața rece a geamului (3), pierzînd o parte din căldură. De aceea este bine ca, atunci cînd lumina ferestrei nu ne face trebuință, să tragem perdeaua și să o fixăm în partea de jos ca în figura 3 b.

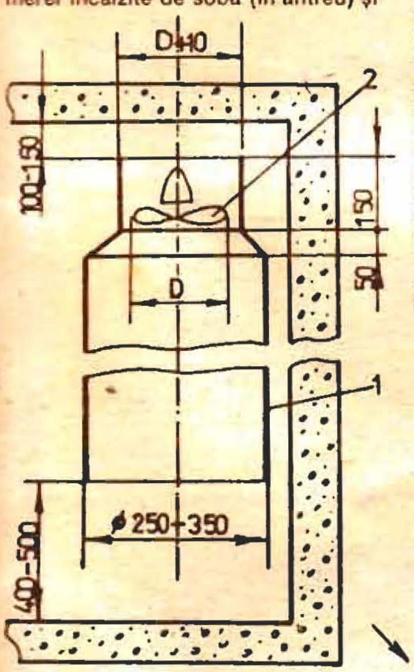
Tot datorită diferenței de densi-

unde staționează (în special cînd sursa de căldură este oprită și convecția termică lipsește). Astfel, la un moment dat, într-o cameră cu înălțimea de 2,55 m, temperatura măsurată la plafon era de 23°C, iar la podea 18,5°C. Prin utilizarea unui ventilator se poate produce o circulație forțată a aerului, uniformizînd temperatura și mărind-o cu cîteva grade în zona utilă a camerei, adică în partea inferioară. Rezultate bune se obțin prin confecționarea unui tub din carton (1), figura 4, plasat într-un colț și prevăzut la partea superioară cu un ventilator (2) de 15—22 W, suficient pentru o cameră de 3x5x2,5 m.

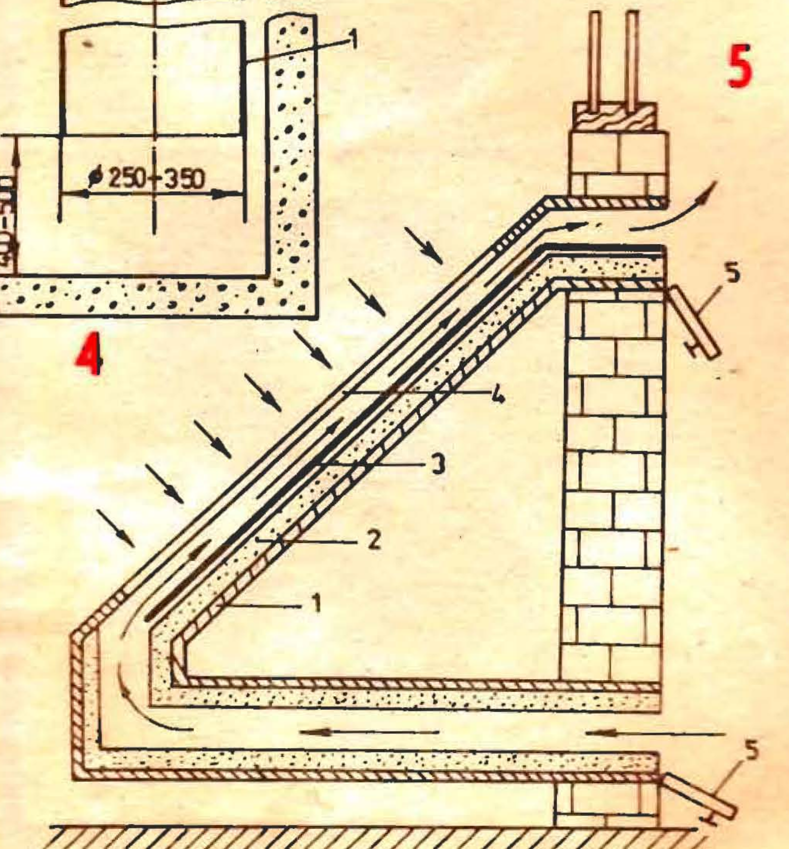
În sfîrșit, suplimentarea încălzirii unei încăperi cu ajutorul radiațiilor solare este posibilă, bineînțeles numai în zilele însorite. Fereastra trebuie să aibă o suprafață cît mai mare și să fie orientată pe cît posibil spre sud (ca să se beneficieze de cît mai multe ore pe zi). Radiațiile solare încălzesc podeaua și obiectele din încăpere, care, la rîndul lor, cedează căldura aerului din cameră prin convecție și radiație termică în infraroșu (radiațiile infraroșii emise de copurile calde nu trec prin sticla ferestrei, deci căldura rămîne în încăpere, fenomen cunoscut sub denumirea de efect de seră).

Utilizarea unui captator solar (fig. 5) echivalează cu o majorare a suprafeței ferestrei. Acesta constă în construcția (1) din placaj de 8—10 mm grosime, izolația termică (2) din polistiren expandat de 30—40 mm grosime, tabla de fier (3) de 0,3—0,5 mm vopsită negru mat și vitrajul (4). Tabla înnegrită va absorbi puternic radiațiile solare și aerul dintre acesta și vitraj își va ridica temperatura prin efect de seră. Aerul încălzit se va ridica și va pătrunde în încăpere, iar aerul rece va intra în captator prin partea de jos, realizîndu-se astfel o circulație naturală, suplimentînd încălzirea în încăpere. Noaptea și în zilele reci, neînsorite, este posibil să se producă o circulație inversă, de aceea se vor închide obloanele 5.

Dimensiunile captatorului se vor stabili în funcție de spațiul disponibil de sub fereastră. Unghiul de înclinare față de orizontală se va alege egal cu latitudinea locului plus 10—20°, deci 55—65° pentru țara noastră.



4



RADIORECEPTOARE FOARTE SIMPLE

GEORGE DAN OPRESCU

Tranzistoarele cu siliciu de mică putere, cu factor mare de amplificare, de sute de ori, și limită mare de frecvență, de ordinul sutelor de megahertzi, oferă posibilitatea obținerii unor rezultate foarte bune, prin folosirea unui număr redus de piese, în realizarea unor radioreceptoare care nu cer nici un fel de operații de reglaj. Este vorba, bineînțeles, de radioreceptoare cu amplificare directă, pentru recepționarea confortabilă a posturilor locale de radiodifuziune.

Cel mai simplu receptor de acest gen este cel din figura 1. El folosește un singur tranzistor cu siliciu, care poate fi de orice tip din seriile BC sau BF, de tip npn. În cazul unui tranzistor pnp cu siliciu, se inversează doar sensul bateriei de alimentare. Montajul folosește un nou tip de detector de mare randament prin exploatarea caracteristicii neliniare a tranzistorului, parcurs de un curent deosebit de mic, de ordinul microamperilor. Un montaj similar a mai fost publicat în revistă și utiliza un tranzistor pnp cu germaniu, fără polarizare, funcționarea fiind asigurată prin curentul inițial de colector. În cazul montajului de față, tranzistorul cu siliciu trebuie polarizat, dar cu o valoare extrem de mică, printr-un rezistor de 10 MΩ.

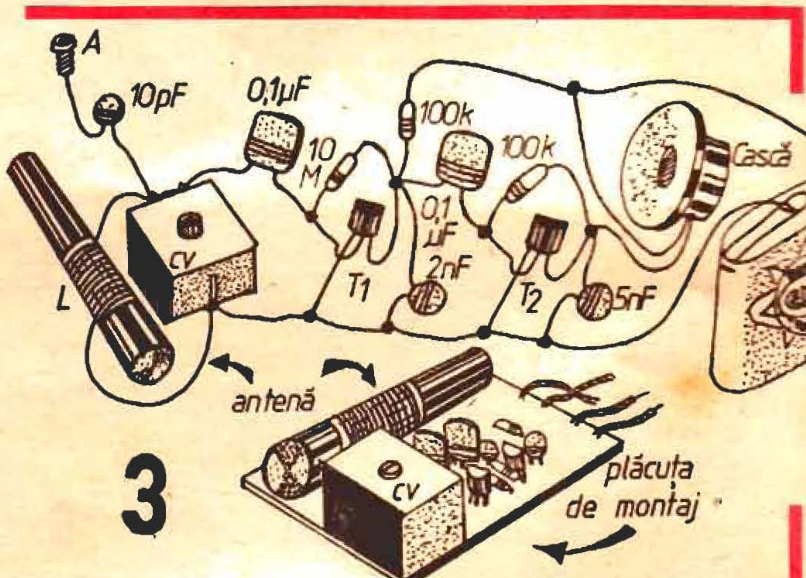
Întrucît detectorul acesta echipează și celelalte montaje descrise aici, iată pe larg datele de realizare a lui. Circuitul acordat de la intrarea radioreceptorului trebuie să aibă un factor de calitate cît mai mare. Din cauza impedanței foarte mari de intrare a detectorului cu tranzistor cu siliciu, acesta poate fi branșat direct în paralel pe circuitul acordat, fără a-i strica performanțele. Circuitul de acord se realizează pe o bară de ferită de circa 8—12 mm diametru și 70—100 mm lungime (eventual se poate utiliza și o ferită plată). Numărul de spire al bobinei depinde de capacitatea condensatorului variabil care se folosește pentru acord. Astfel, pentru un condensator cu capacitatea de 2x270 pF (condensator dublu cu dielectric solid, format miniatură, cu secțiunile conectate în paralel) sau un condensator variabil 450—500 pF, numărul de spire este de 50—60 spire, înfășurate cu conductor izolat cu email mătase, de 0,2 mm. Cu rezultate și mai bune se poate folosi conductor lițat de radiofrecvență de 5x0,07, iar în lipsă se poate utiliza și conductor emailat cu orice grosime, între 0,1 și 0,2 mm diametru. În cazul folosirli unui condensator variabil cu capacitate mai mică, este necesar să se mărească numărul de spire; de exemplu, la un condensator de 250 pF numărul de spire se dublează. În locul antenei cu ferită se poate utiliza și o bobină cu miez de ferită sau ferocart de dimensiune mai mică, așa cum arată figura 1; în acest caz este neapărat necesară folosirea unei antene exterioare.. Numărul de spire este de circa 75—100 spire în cazul unui condensator de acord de circa 500 pF.

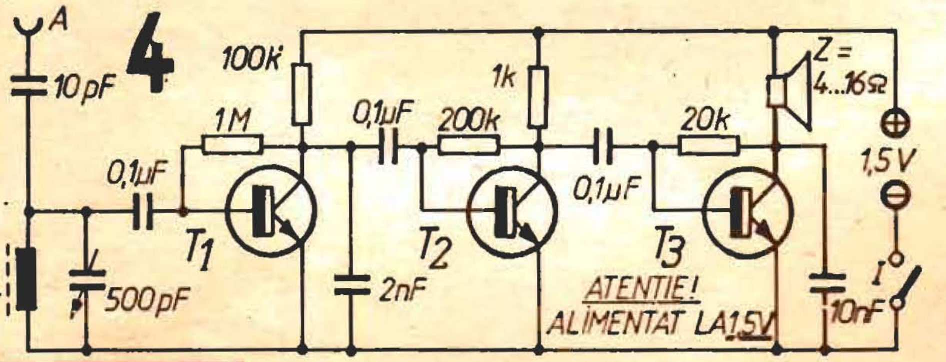
Tranzistorul care se folosește poate fi din seria BC (107—109) sau variantele capsulate în material plastic. Se poate utiliza și orice tip de tranzistor BF, preferabil cu factor cît mai mare de amplificare. Rezistoarele pot fi de o zecime de watt, iar condensatoarele de tip plachetă, miniatură. Se pot folosi piese de orice dimensiune cu rezultate perfect egale; singurul impediment este că, prin folosirea unor piese de gabarit mare, este greu de realizat un montaj miniatural.

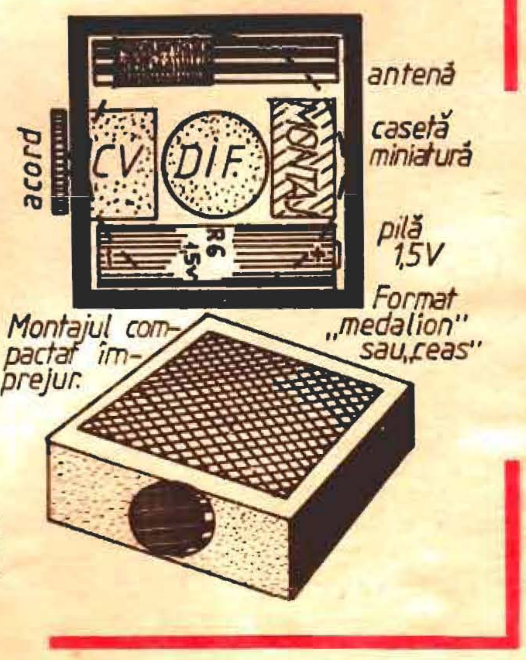
Alimentarea se poate face la orice sursă de tensiune între 4,5V și 20V, chiar și 30V. La tensiuni mai mici, de 1,5—3V, este necesar să se reducă valoarea rezistorului de polarizare de la 10 MΩ la 1—2 MΩ, iar randamentul este ceva mai scăzut.

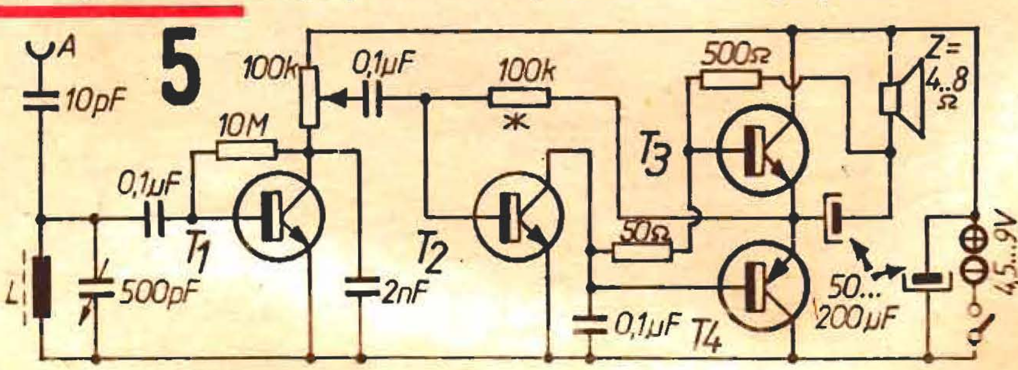
Montajul cu un singur tranzistor este foarte util ca adaptor la un picup sau magnetofon, pentru recepția posturilor locale de radio, calitatea audiției fiind ireproșabilă. În acest caz, ieșirea receptorului se conectează la bornele potențiometrului de volum al aparatului la care se adaptează. Așa cum este conceput, montajul poate oferi o audiție confortabilă într-o cască de radio de impedanță relativ mare, de 200—4 000 Ω. Montajul din figura 2 conține pe lîngă etajul detector un etaj suplimentar de amplificare de audiofrecvență. Se folosește pentru T2 orice tranzistor din seria BC (107—109) sau echivalente, putîndu-se utiliza și tranzistoare de tip BD. În cazul folosirii unor tranzistoare cu siliciu de tip pnp, se păstrează aceleași valori ale pieselor și se inversează doar sensul bateriei de alimentare. O cască radio cu impedanța între 200 și 2 000 Ω asigură o audiție puternică, de calitate. Ea poate fi înlocuită și cu un difuzor de radioficare, cuplat prin transformatorul respectiv. Se poate utiliza, de asemenea, orice difuzor cu impedanța bobinei mobile de 4—8 Ω, cuplat la montaj printr-un transformator de adaptare, numărînd un primar cu circa 800—1 000 de spire, bobinate cu sîrmă emailată de 0,1—0,15 mm diametru și un secundar cu 100 de spire, înfășurate cu conductor emailat de 0,25—0,35 mm diametru. Miezul folosit poate avea orice secțiune între 0,5—3 cm^2, ceea ce interesează la acest transformator de foarte mică putere fiind raportul de transformare, de circa 1:10, care permite o adaptare optimă a difuzorului la montaj. Tolele se vor asambla cu întrefier de circa 0,1 mm, adică tolele E deoparte și tolele I separat, suprapuse, între E și I strecurîndu-se o fișie de hîrtie de scris. Audiția în difuzor nu este prea puternică, dar de calitate, și nivelul ei crește prin folosirea unei antene exterioare. În cazul variantei cu difuzor, este bine să se tatoneze valoarea rezistorului de polarizare a etajului final, astfel ca audiția să nu aibă distorsiuni. Figura 3 arată felul cum poate fi experimentat montajul „pe masă" și felul cum poate fi asamblat pe o plăcuță de material izolator. Acest sistem de montare convine pentru toate variantele prezentate în articolul de față.

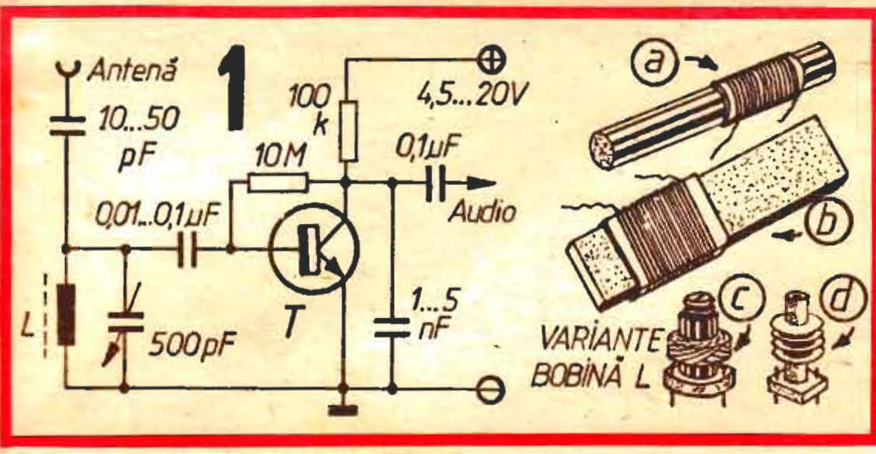
Figura 4 arată o variantă a montajului destinată a funcționa la o tensiune foarte redusă, de 1,5 V. Etajul detector este urmat de două etaje de audiofrecvență, echipate cu tranzistoare BC orice serie (preferabil însă ca T3 să fie în capsula metalică). Montajul poate acționa direct, fără transformator de ieșire, un difuzor cu impedanța între 4 și 16 Ω, la un consum maxim din baterie nu mai mare de 20 mA, deci o putere de cîteva zeci de miliwați, o audiție

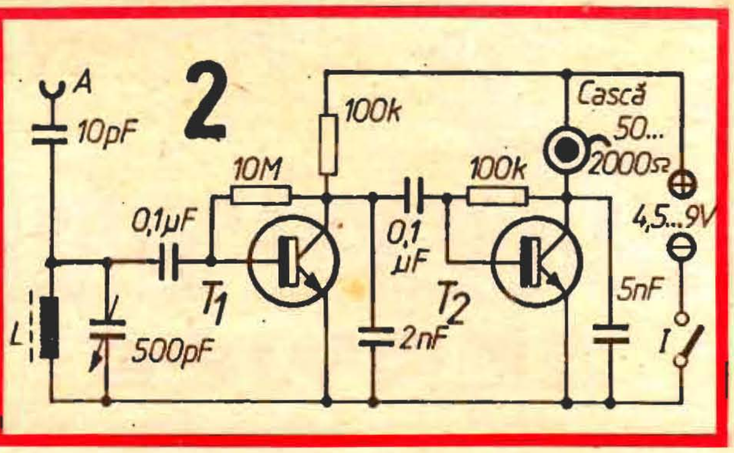












destul de bună pentru a deranja! Nu se recomandă alimentarea aparatului la o tensiune mai mare, întrucît tranzistorul T3 iese din uz. Se poate utiliza o cască miniatură, preferabil rebobinată cu sîrmă mai subţire, de 0,05 mm, pentru a avea o impedanţă cît mai mare. Reducerea volumului audiţiei se face ca la toate radioreceptoarele foarte simple, prin dezacordarea de pe postul recepţionat. Montajul poate fi realizat la dimensiunea unei cutii de chibrituri sau şi mai mic. El poate fi realizat şi pentru alimentare la tensiune de 4,5—9V. În acest caz trebuie făcute cîteva modificări, şi anume rezistorul de polarizare al primului tranzistor va avea valoarea de 10 MΩ, rezistorul de polarizare al tranzistorului al treilea va fi modificat la valoarea de 100 kΩ, iar difuzorul se va branşa printr-un transformator de ieşire ca acela descris la montajul precedent. În paralel cu bateria de alimentare se va conecta şi un condensator electrolitic de 100—500 μF, la tensiune mai mare de 12V, respectînd polaritatea de branşare.

Montajul din figura 5 asigură audiţia în difuzor, în condiţii economice, fiind echipat cu un etaj final în contratimp, ca orice radioreceptor modern. Pentru o audiţie puternică este necesar să se folosească tranzistoare cu factor de amplificare cît mai mare, primele două să aibă factorul de amplificare cel puţin 500, iar tranzistoarele finale peste 50. Tranzistoarele finale sînt cu germaniu, de tipul AC180—AC181 sau echivalente. La punerea în funcţiune a montajului se va verifica faptul dacă între emitoarele unite ale tranzistoarelor finale şi masă există exact jumătate din tensiunea de alimentare. În cazul unei nepotriviri se va regla valoarea rezistorului de polarizare a tranzistorului T2. Valoarea trebuie să fie determinată pentru o anumită tensiune de alimentare, fie 4,5 V, fie 9 V. De asemenea, în caz că montajul se alimentează la 9 V, se va reduce valoarea rezistorului dintre bazele lui T3 şi T4 la 20—30Ω, pentru reducerea consumului în pauză. În caz că se doreşte folosirea aparatului şi pentru control audio, ca amplificator de picup de foarte mică putere, condensatorul de 0,1μF de la intrare se desface de pe circuitul oscilant, iar doza de picup se branşează în serie cu un rezistor de 100 kΩ—1 MΩ. În acest caz este avantajos să se reducă valoarea rezistorului de colector al primului etaj la 10—50 kΩ, dar randamentul detecţiei scade.

În acest fel, prin experimentarea unor montaje foarte simple, experienţa creşte. Montajele pot rămîne definitiv construite într-o variantă sau alta, pot deveni „sufletul tehnic" al unor bibelouri sau jucării „cu radio". Dar, faptul cel mai important, ele permit trecerea mai departe, la experimentarea unor montaje şi mai complicate de radioreceptoare.

TELECOMANDĂ

Prof. DORIN SITARU, Deva

Montajul intitulat „Dispozitiv pentru telecomanda optică a consumatoarelor electrice" a fost realizat în cadrul cercului de electronică al Şcolii Generale nr. 4 Deva de către elevii Adrian Sitaru şi Cristi Hellermann, fiind prezentat în cadrul sesiunii de referate şi comunicări ştiinţifice ale elevilor din anul şcolar 1983—1984.

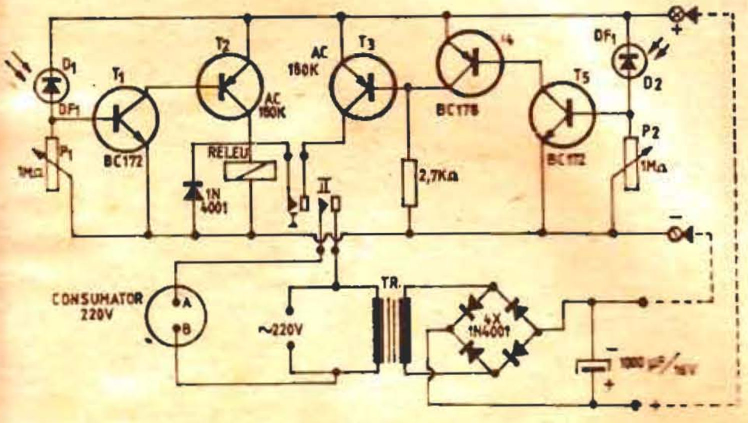
Propun cititorilor revistei „Tehnium" realizarea unui montaj relativ simplu, cu ajutorul căruia se poate pune în funcţiune sau scoate din funcţiune orice consumator electric (la 220 V~), utilizînd pentru aceasta un fascicul de lumină dat de o lanternă obişnuită.

Pentru a pune în funcţiune consumatorul dorit (aparat de radio, televizor etc.), legat la bornele AB (fig. 1), trebuie luminată pentru scurt timp fotodioda D_1, consumatorul rămînînd în funcţiune şi după dispariţia fasciculului de lumină. Dacă dorim scoaterea din funcţiune a consumatorului respectiv, va trebui să luminăm, tot pentru un scurt timp, fotodioda D_2.

Principiul de funcţionare a aparatului este următorul. Atît timp cît fotodioda D_1 nu este luminată, rezistenţa ei internă este foarte mare, tranzistorul T_1 neprimind polarizarea în bază este închis, T_2 de asemenea, iar releul (care trebuie să aibă două perechi de contacte normal deschise) neanclanşat. Prin iluminarea fotodiodei D_1, rezistenţa ei totală internă se micşorează, baza lui T_1 va fi polarizată pozitiv şi deci el se va deschide, la fel şi T_2.

În această situaţie releul anclanşează, închizîndu-se perechile de contacte I şi II. Prin contactele închise II se asigură alimentarea consumatorului de la reţea, iar prin contactele I se realizează automenţinerea releului în această situaţie (anclanşat) şi după ce fotodioda D_1 nu mai este luminată. Acest lucru este posibil întrucît releul continuă să fie alimentat prin intermediul contactelor I închise şi prin tranzistorul T_3, care este deschis, baza lui fiind polarizată negativ prin rezistorul de 2,7 kΩ.

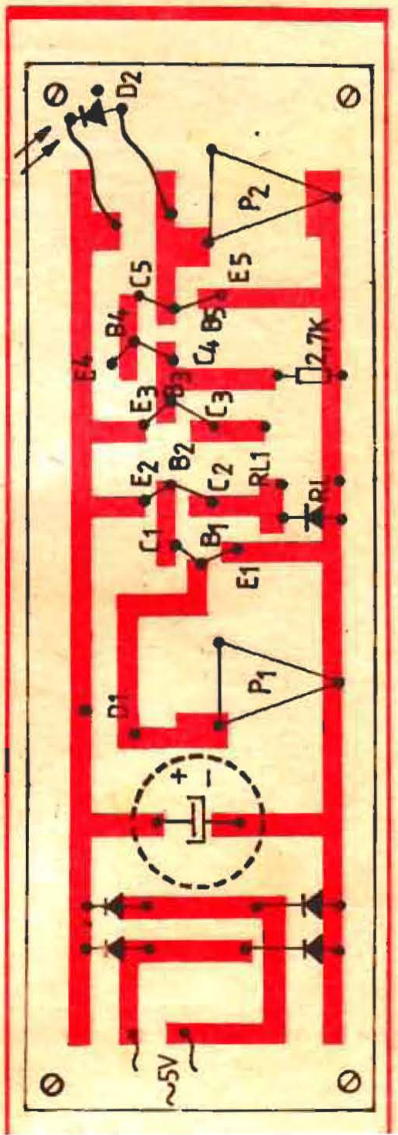
Consumatorul legat la bornele AB rămîne deci în stare de funcţionare pînă în momentul cînd iluminăm fotodioda D_2. În acest moment rezistenţa ei internă scade, baza tranzistorului T_5 va fi polarizată pozitiv şi T_5 se va deschide. Curentul de colector al lui T_5 produce deschiderea tranzistorului T_4. În acest moment tensiunea pe baza lui T_3 va fi pozitivă, el deci se va bloca, nemaiasigurînd curent releului, care declanşează. Prin aceasta, contactele I şi II se deschid şi consumatorul iese din funcţiune.



Tipurile de tranzistoare folosite şi valorile rezistenţelor sînt trecute în schemă. Releul trebuie să aibă o rezistenţă de 200—300 Ω, să anclanşeze ferm la tensiunea de 9 V, iar contactele II să suporte curentul absorbit de consumatorul telecomandat. Transformatorul din blocul de alimentare al montajului este de sonerie, folosindu-se înfăşurarea de 5V.

Din potenţiometrele semireglabile P_1 şi P_2 se ajustează sensibilitatea celor două amplificatoare de curent continuu, astfel încît distanţa de la care poate fi pus în funcţiune şi respectiv scos din funcţiune consumatorul să fie aceeaşi (aproximativ 4 m).

În figura 2 este redată schema cir-



AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

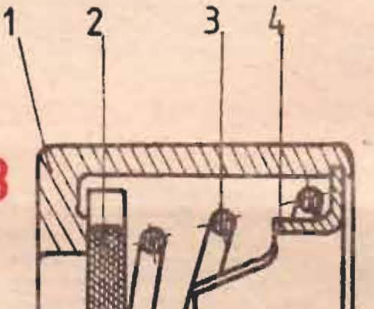
(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

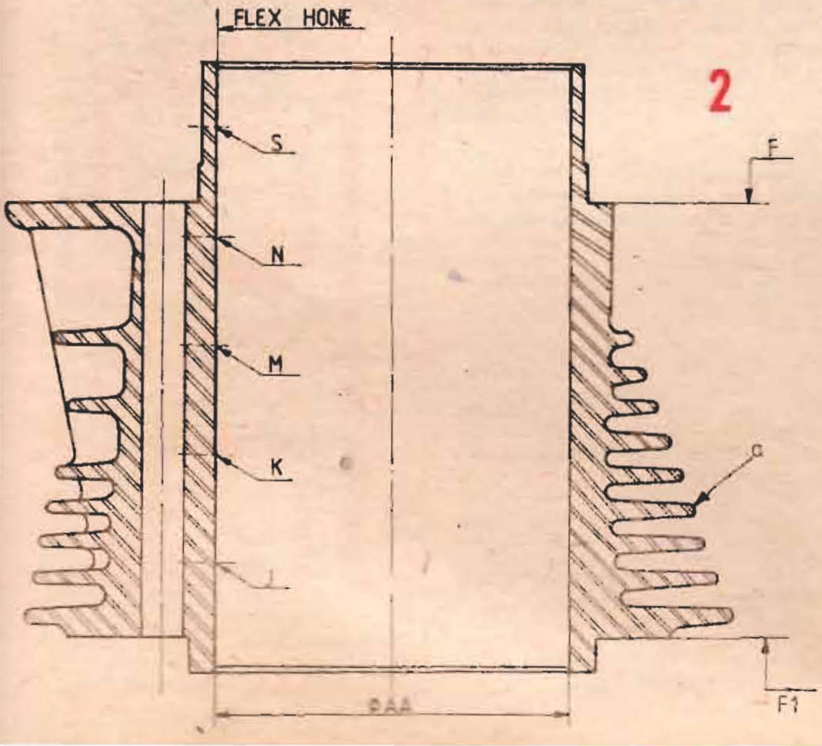
Ungerea motorului. Calitatea uleiului motor: 15 W40, toate anotimpurile, fabricat în R.S.R., precum și alte uleiuri motor similare. Iarna, sub —10°C, se recomandă uleiul motor 10 W30. Capacitatea carterului motor este de: 3 l (după golire); 3,3 l (după golire și schimbarea filtrului de ulei); 3,2 l (după golire și demontarea capacelor de chiulase); 3,5 l (după golire, demontarea capacelor de chiulase și a filtrului de ulei). Între poziția de minim și maxim a jojei de ulei este o cantitate de 0,5 l de ulei. La temperatura de 80°C, presiunea uleiului trebuie să fie cuprinsă între 6,5 și 5,5 bari — la turația de 6 000 rot/min. Tararea manocontactului de presiune a uleiului este de la 0,5 la 0,8 bari. Radiatorul de ulei este confecționat din aluminiu și este format din 6 elemente. Pompa de ulei: jocul axial al pinioanelor este de maximum 0,1 mm.

Circuitul de ungere (în „Tehnium" nr. 7/1984 s-a prezentat, în figura 1, schema circuitului de ungere). Uleiul din carter este aspirat de pompă prin sorb, care face corp comun cu pompa. După ce unge — mai întîi — palierul arborelui cu came, uleiul intră în filtrul de ulei, prevăzut cu o clapetă „by-pass", care permite trecerea lui în funcție de presiunea sa. După cum este construcția filtrului, uleiul vine din exterior și pleacă din interiorul filtrului, către o altă clapetă „by-pass" (fig. 3, în care: 1 — corp; 2 — obturator; 3 — resort; 4 — suport ghidare), încorporată în semicarterul stîng și tarată la 2 bari. Dacă presiunea uleiului este mai mică de 2 bari, intră direct în radiator, unde se răcește, și apoi reintră în circuitul de ungere. În continuare, uleiul de la radiator (sau direct iarna) se distribuie în circuitul: palier spate arbore cotit (fus maneton-braț-bielă-baie motor) sau prin manocontactul de presiune către chiulase (la ghiduri și supapele de evacuare), palierul din mijloc al arborelui cotit, bielă față arbore cu came, palier față arbore cotit. Lîngă bușonul de golire se află clapeta de descărcare, care permite trecerea uleiului direct în baie. Această clapetă este, de fapt, o supapă care se deplasează direct într-o cămașă, fixată cu un inel de siguranță. Dacă la turații cuprinse între 1 500 și 2 000 rot/min motorul are un zgomot specific, acesta poate fi cauzat de deplasarea cămășii supapei în cilindru. Pentru a elimina zgomotul se recomandă a se demonta cămașa supapei, după care se montează o garnitură de cauciuc în spatele ei.

Dacă se toarnă în motor o cantitate mai mare de ulei față de cea precizată anterior, prin sistemul de reciclare a gazelor, acest ulei va fi antrenat către filtrul de aer prin intermediul reniflardului; de aici apar două inconveniente: a) îmbîcsirea elementului filtrant; b) intrarea parti-

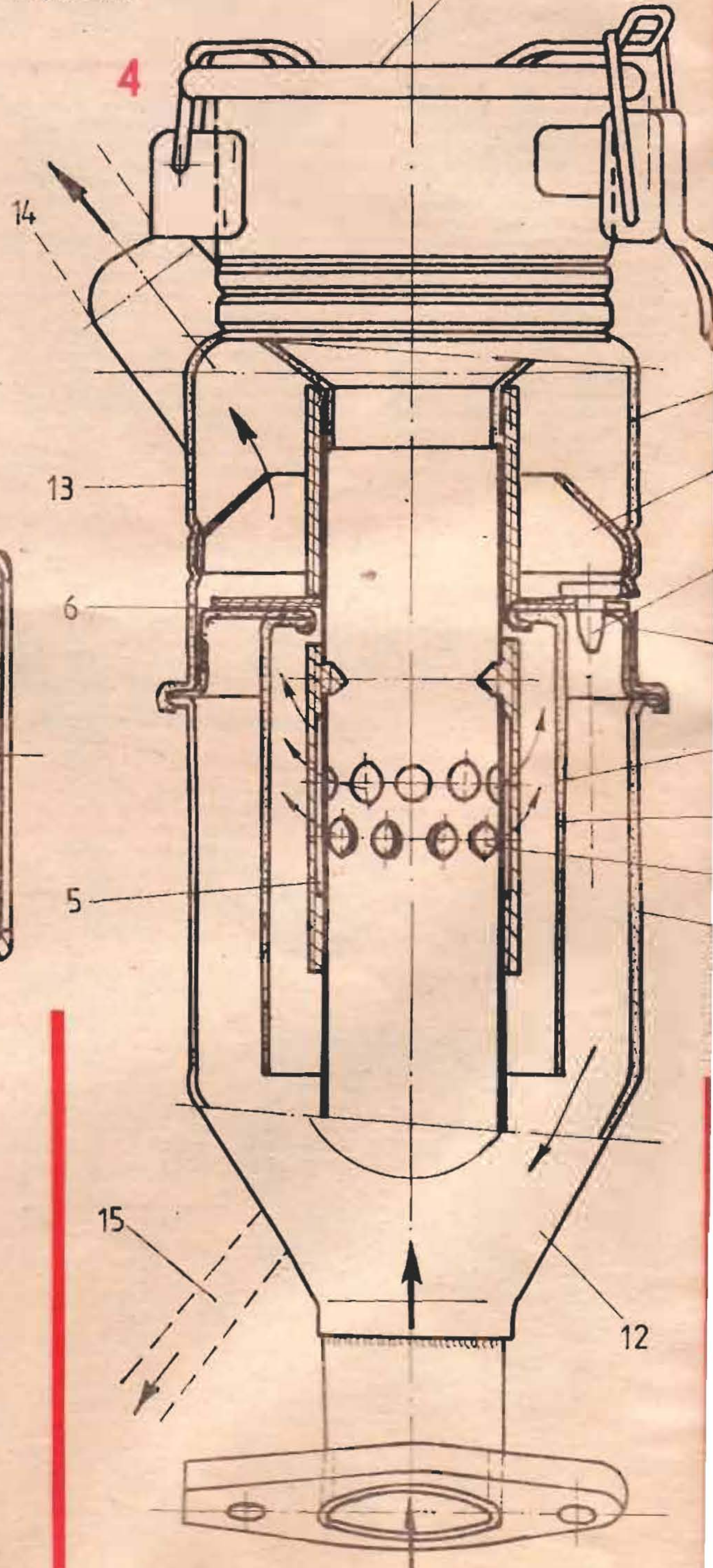
3

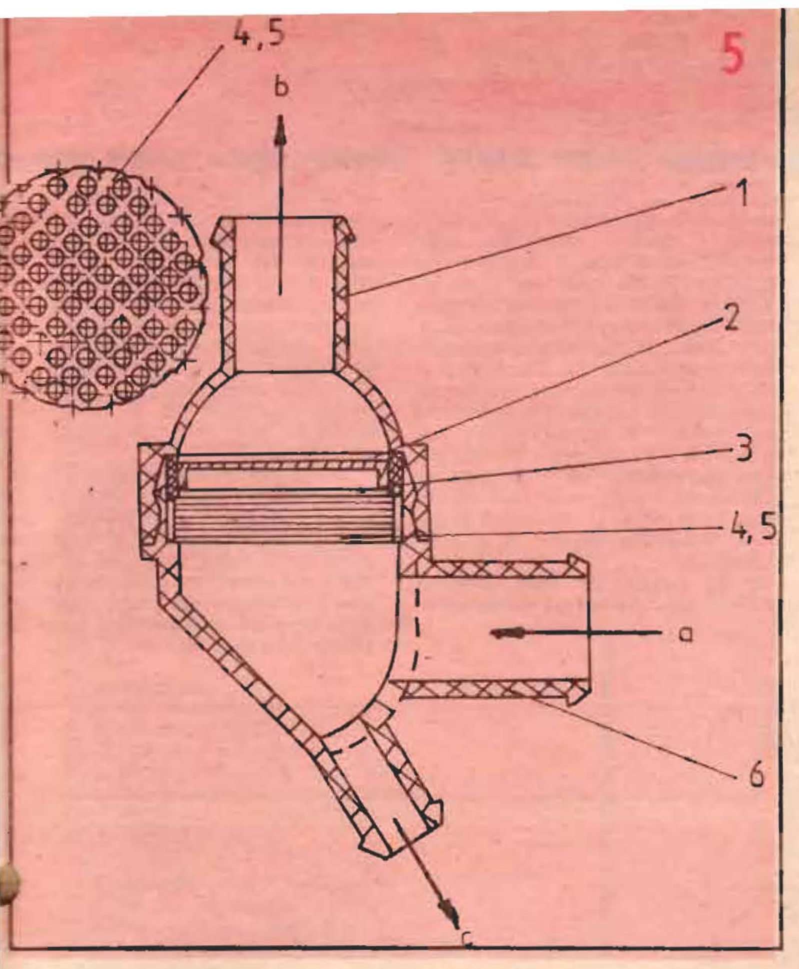




2

4





5

[...] prin sistemul de ad-misie a aerului proaspăt către carburator și camera de ardere unde are loc ancrasarea bujiilor.

Reniflardul. Este o piesă complexă, specifică motoarelor „boxer" cu cilindri opuși, care în timpul funcționării au o variație a volumului interior al carterului ce generează, de asemenea, o variație a presiunii interioare (fig. 4). Reniflardul montat la motorul M-031 este alcătuit dintr-un tub central 1, fixat pe carter, iar în partea superioară obturat prin bușonul 2. Tubul central are prevăzute — în partea centrală — orificiile 3, distanțate regulat la nivelul manșonului de cauciuc 4, perforat cu fantele longitudinale 5, care alcătuiesc o primă clapetă. O altă clapetă, 6, este formată dintr-o coroană din cauciuc, a cărei suprafață periferică este fixată prin știfturile 7 pe suportul 8, închizînd partea superioară a camerei 9, limitată la interior de tubul 10 și la exterior de carcasa 11, racordat în partea inferioară cu tubul central 1, printr-o parte tronconică. Marginea circulară interioară a coroanei clapetei 6 permite, prin ridicarea sa, trecerea aerului, atunci cînd presiunea sa depășește o anumită limită, în camera 13 și de aici, prin conducta 14, către atmosferă. Conducta 15 face legătura reniflardului cu carterul motor, pentru a trece în baie uleiul motor care a fost antrenat de către gazele din carter și reținut în reniflard. În acest mod, reniflardul pune sub depresiune carterul motorului în care se află ambielajul, avînd și rolul de orificiu de umplere cu ulei motor. În timpul funcționării motorului, gazele din carter îmbibate cu particule de ulei intră în reniflard, de unde trec prin separatorul de ulei către filtrul de aer. Particulele de ulei sînt colectate atît în reniflard, cît și în separatorul de ulei, de unde se scurg în baia motorului.

Separatorul de ulei (fig. 5) este o piesă de asemenea specifică motoarelor cu cilindri opuși, în care site cu orificii bine determinate rețin uleiul din motor, pentru a fi evacuat în filtrul de aer (1, 6 — corp; 2 — suport site; 3 — garnitură; 4, 5 site; a — intrare de la reniflard; b — acces către filtrul de aer; c — acces către baia de ulei). Este identic cu separatorul motorului M-036 (1 129 cm³), fiind de culoare gri față de negru la M-036.

O particularitate a motorului M-031 o reprezintă piesa 5 (fig. 6), care are trei roluri: sorb ulei, cuzinet spate pentru arborele cu came și capac pompă de ulei.

2. Întreținerea și exploatarea motorului M-031 constau din folosirea corectă, conform indicațiilor uzinei constructoare, atît a materialelor și pieselor de schimb recomandate, cît și a periodicității corecte, determinată științific.

Uleiul motor 15 W40 se schimbă la fiecare 7 500 km parcurși. Calitățile de excepție ale uleiului au dat satisfacție în probele de laborator și la 10 000 km. Rămîne la latitudinea conducătorului auto ca, în funcție de solicitarea propriului autoturism, să schimbe uleiul la un parcurs mai redus (de exemplu, circularea permanentă într-o zonă cu praf mult, folosirea neîntreruptă a autoturismului pentru transport de mărfuri ș.a.).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

APRINDEREA AUTOMATĂ a luminilor de poziție

CĂLIN STĂNCULESCU

În figura 1 este prezentat un circuit simplu cu un comutator electronic care acționează automat pentru aprinderea și stingerea a două lumini de poziție.

Ca element de comandă montajul utilizează o fotodiodă cu siliciu de tip TP 61. Modul de acționare este următorul: cînd iluminarea este suficientă, potențialul pozitiv care rezultă blochează tranzistorul T_1 la baza căruia este conectată fotodioda. Prin efectul potențialului negativ ce apare atunci pe colectorul din T_1, tranzistorul T_2, primindu-și polarizarea, începe să conducă. În același timp, tranzistorul T_3 rămîne blocat prin efectul de tensiune furnizat de divizorul de tensiune R_6—R_7—R_8. Astfel, sistemul luminilor de poziție este scos din funcțiune.

Conectarea automată are loc în modul următor: să presupunem că lumina zilei scade. Curentul fotoelectric al fotodiodei scade de asemenea. Urmează ca prin rezistența R_1 o tensiune negativă să se stabilească pe baza tranzistorului T_1. Joncțiunea emitor-bază fiind, de asemenea, corect polarizată, T_1 începe să conducă.

Tranzistorul T_2 se blochează acum, potențialul colectorului său devenind negativ, în timp ce tranzistorul T_3 conduce, fiindcă el își primește polarizarea. Acesta este și efectul căutat și deci luminile de poziție se aprind.

Pentru a proteja tranzistorul întrerupător contra unui curent prea mare, o preîncălzire este furnizată prin rezistența R_9. Consumul de curent, prezent în acest moment, este de circa 62 mA, nu este considerabil, dacă ținem cont de puterea dezvoltată de bateriile utilizate pe autoturisme.

Măsurătorile efectuate cu un luxmetru au arătat că luminile de poziție se pot aprinde automat la o iluminare de circa 20 lx și se pot stinge la 50 lx.

La conectarea unui bec (12 V/5 W) tranzistorul întrerupător de putere atinge un punct de aprindere la circa 80% din puterea sa maximă.

Dar curentul nominal de regim care se stabilește după punerea în funcțiune nu este decît de 350 mA. Acest exemplu arată că domeniul de aplicare a circuitului este limitat, cu toate că tranzistorul T_3 (AC153) a rezistat într-un circuit de testare la comutările frecvente ale unei lămpi de 12 V/8 W fără se se defecteze. Este recomandabil, în orice caz, să nu se depășească valorile 6 V/3 W și 12 V/3 W.

Pentru puteri mai mari este recomandabil să se folosească în locul unui singur bec un releu de 6 V sau 12 V. Deoarece curentul apărut la punerea în funcțiune este de ordinul a 55 mA, rezistența R_9 poate fi omisă și se poate înlocui tranzistorul întrerupător T_3, de exemplu, cu un tranzistor AC151 de putere mai slabă.

REALIZARE

Circuitul imprimat este indicat în figura 2, iar montajul poate fi introdus într-o cutie din material plastic cu dimensiunile 70 mm x 40 mm x 20 mm.

Prin intermediul unui întrerupător montat în bordul autoturismului se stabilește o linie pozitivă între dispozitivul fotoelectric și plusul de la baterie, în așa fel încît să poată fi ușor conectată și deconectată.

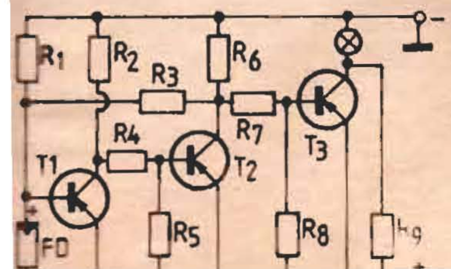
Minusul este în general conectat la masă. Circuitul fotodiodei poate fi racordat printr-un al doilea fir. Lampa indicatoare a staționării, care este instalată la bordul vehiculului, are o bornă la masă; cealaltă bornă se leagă printr-un fir la colectorul lui T_3. Va fi deci al treilea conductor care pleacă din dispozitivul electronic.

În cazul utilizării unui releu va trebui să schimbăm amplasamentul cablurilor în mod corespunzător. Lista pieselor componente cuprinde cele două variante de utilizare (6 V și

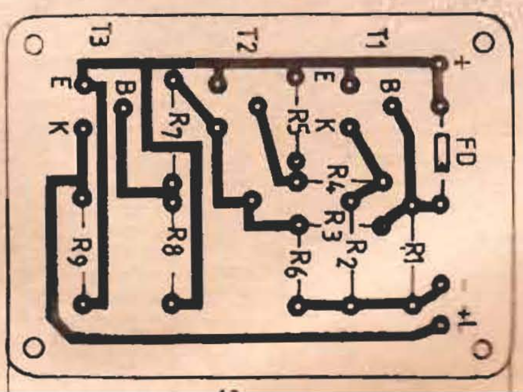
LISTA DE PIESE	6V	12V
T_1	AC 151	AC 151
T_2	AC 151	AC 151
T_3	AC 153	AC 153
R_1	220 kΩ; 1/4 W	470 kΩ; 1/4 W
R_2	4,7 kΩ; 1/4 W	10 kΩ; 1/4 W
R_3	82 kΩ; 1/4 W	220 kΩ; 1/4 W
R_4	2,2 kΩ; 1/4 W	2,2 kΩ; 1/4 W
R_5	2,2 kΩ; 1/4 W	2,2 kΩ; 1/4 W
R_6	150Ω; 1/2 W	270 Ω; 1/2 W
R_7	100Ω; 1/2 W	220 Ω; 1/2 W
R_8	100Ω; 1/2 W	100Ω; 1/2 W
R_9	100Ω; 1/2 W	180Ω; 1/2 W
FD	TP 61	TP 61

Adaptare după „Le Haut-Parleur" nr. 1198

BIBLIOGRAFIE:
Funkscheu, Exemple de circuite cu semiconductoare Siemens



1



2

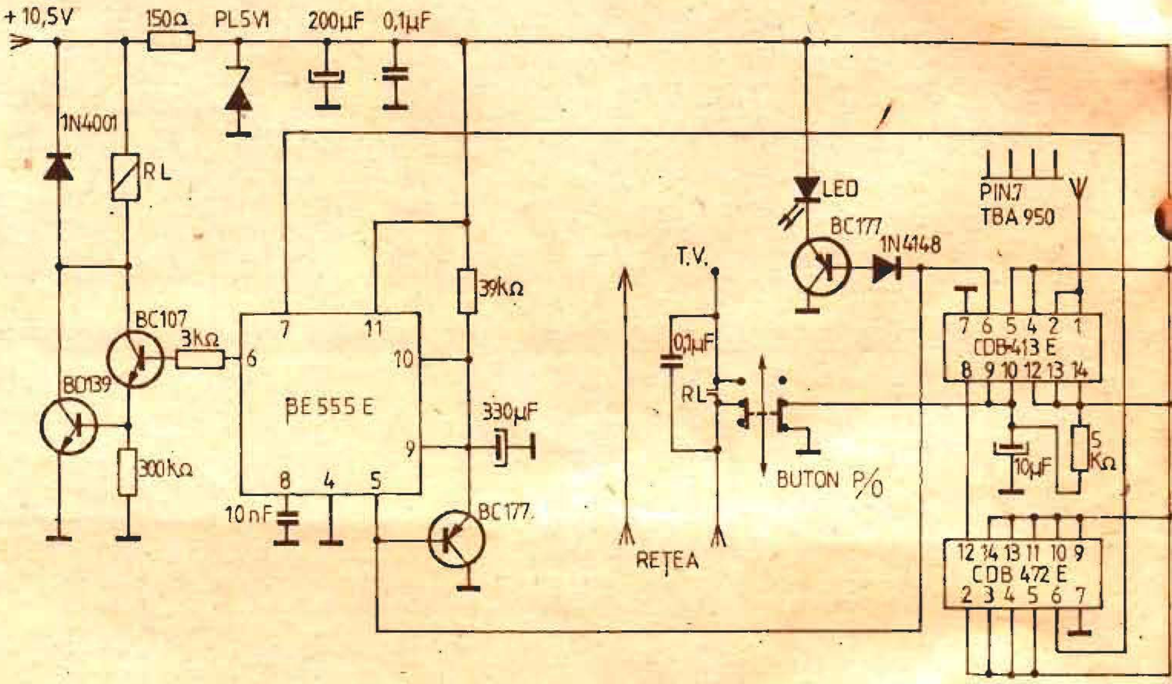
AUTOMAT TV

SANDU DORU,
Boldești-Scăieni, jud. Prahova

Dispozitivul descris în continuare a fost conceput pentru decuplarea receptorului TV de la rețea după aproximativ 30 s de la întreruperea postului de emisie, eliminînd astfel neajunsurile rezultate din „funcționarea" prelungită a aparatului în absența semnalului. Se știe că semnalul complex TV conține și impulsuri de sincronizare linii și cadre. Separate de separatorul de impulsuri sînt trimise oscilatorului linii și cadre. La televizoarele cu circuite integrate, acest lucru este făcut de către o parte din CI-TBA950, care furnizează impulsuri de sincronizare cadre pe pinul 7, impulsuri ce au o valoare de aproximativ 6 Vvv. Culese direct de aici ele sînt introduse într-un triger Schmitt (CDB413E), ce face dispozitivul imun la paraziții sosiți prin antenă ori rețea; de la ieșirea acestuia (pin 6) sînt trimise prin dioda 1N4148 la tranzistorul BC177 ce afișează pe LED-ul din emitor prezența impulsurilor, precum și la pinul 5 al CI-βE555E care formează un monostabil retrigerabil. În pinul 7 al circuitului βE555E sosesc comenzile de la butonul fără reținere pornit-oprit. La prima apăsare a acestuia bistabilul CDB472E primește în pinul 12 nivel logic L, furnizînd la ieșire (pin 6) nivel logic H. Aceasta face ca monostabilul βE555E să basculeze, furnizînd la ieșire (pinul 6) nivel logic H, comandînd cuplarea releului RL și implicit pornirea televizorului. Dacă la receptor există emisiune, impulsurile de sincronizare cadre sosite pe pinul 5 al CI-βE555E nu permit efectuarea ciclului de temporizare, aducînd monostabilul la zero în ritmul acestora. La terminarea emisiunii, impulsurile de sincronizare cadre dispar o dată cu semnalul video complex, pinul 5 va fi menținut prin CI-CDB413E la nivel logic H, iar monostabilul își va termina temporizarea după cele aproximativ 30 s. Astfel releul RL va întrerupe alimentarea receptorului TV. Dacă în timpul emisiunii se dorește oprirea receptorului, se va apăsa a doua oară pe butonul P/O, bistabilul CDB472E va furniza prin pinul 6 nivel logic L către monostabil, ceea ce face ca βE555E să treacă în poziție de repaus, nivel logic L în pinul 6 și implicit decuplarea releului RL și a televizorului.

Întreg dispozitivul este construit cu piese de proveniență românească și se alimentează la o tensiune de aproximativ +10,5 V, existentă în toate receptoarele TV cu circuite integrate, cu tranzistoare și hibride. Dispozitivul descris se poate adapta și la televizoarele cu tranzistoare sau cu tuburi electronice limitînd nivelul impulsurilor de sincronizare primite pe pinul 1:2 al CI-CDB413E și mărind constanta RC a monostabilului prin mărirea valorilor rezistenței de 39 kΩ și a condensatorului de 330 μF.

Astfel, cu un minim de cheltuieli, orice posesor al unui receptor TV poate preîntîmpina defectarea acestuia datorită uitării lui în funcțiune după terminarea emisiunii și evitarea unor accidente cu urmări grave, ca să nu mai vorbim de importanța economie de energie care se realizează în acest fel.



TRIGERUL SCHMITT

Prof. MIHAI CORUȚIU, București

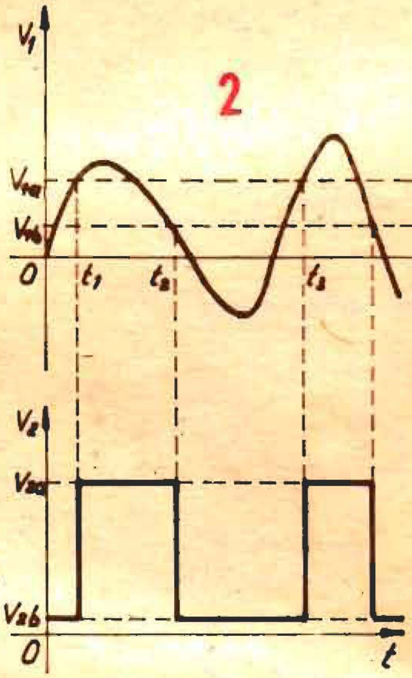
Un dispozitiv capabil să transforme un semnal avînd orice formă de undă într-un semnal dreptunghiular se numește triger Schmitt.

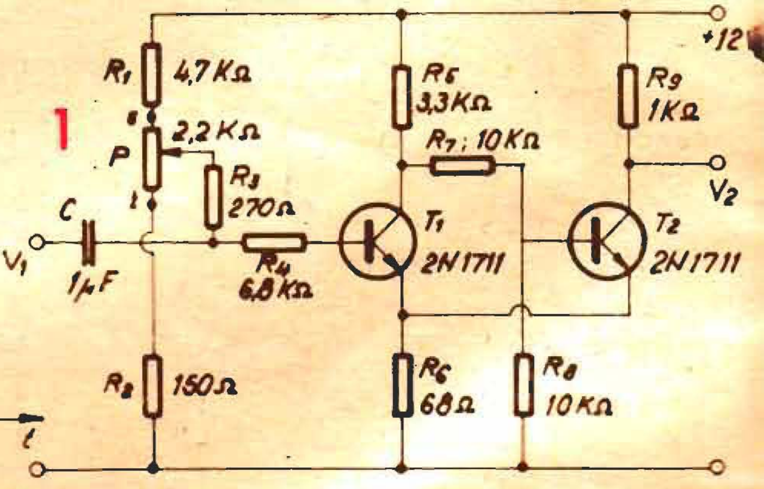
Observînd schema electrică din figura 1, remarcăm că este vorba de un circuit format din două etaje în care emitoarele celor două tranzistoare sînt legate împreună.

Să considerăm un semnal de intrare V_1 avînd forma de undă arătată în figura 2; la ieșirea dispozitivului (colectorul tranzistorului T_2), semnalul va avea forma de undă V_2. Explicația acestei comportări este următoarea: tranzistorul T_2 rămîne în stare de conducție și tranzistorul T_1 în stare de blocare pînă cînd semnalul de intrare atinge valoarea V_{1a} (momentul t_1); începînd cu acest moment, sistemul basculează, T_2 devine blocat, iar T_1 conductor. Nivelul semnalului de ieșire urcă la aproximativ valoarea tensiunii de alimentare (12 V).

Pentru a reveni la starea inițială, este necesar ca semnalul de intrare să scadă pînă la o anumită valoare V_{1b} (momentul t_2).

Se poate observa că dispozitivul este insensibil la niveluri superioare lui V_{1a} și inferioare lui V_{1b}. În consecință, oricare ar fi forma de undă a semnalului de intrare, cea a semnalului de ieșire este dreptunghiulară.





Rezistoarele R_5, R_7 și R_8 sînt calculate astfel încît în absența unui semnal la intrare T_2 să fie conductor (saturat), iar T_1 să fie blocat. Rezistoarele R_1, P, R_2 și R_3 determină polarizarea nodului R_3, R_4, C deci nivelul de reglaj, în raport cu semnalul de intrare. Condensatorul C elimină componenta continuă a semnalului de comandă (de intrare).

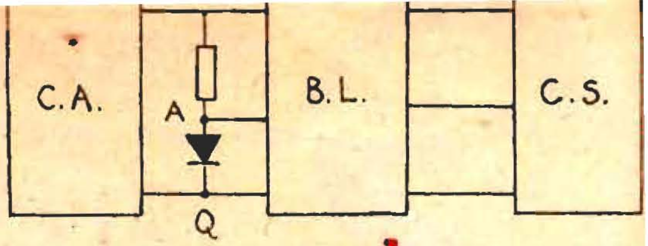
Pentru a verifica funcționarea dispozitivului, se folosește ca semnal de comandă un semnal sinusoidal (de la un generator) și se vizualizează formele de undă de intrare și ieșire la un osciloscop.

Trigerul Schmitt face parte din categoria circuitelor basculante asimetrice cu cuplaj în emitor, fiind utilizat în mod curent ca formator de impulsuri, discriminator de nivel, divizor de frecvență etc.

Caracterul asimetric al montajului face ca influența circuitului de sarcină (de ieșire) asupra sursei de semnal să fie mult atenuată, asigurînd o bună separare între ele.

TESTER PENTRU DIODE ȘI PUNȚI REDRESOARE

Ing. GABRIEL MARCU,
Liceul Industrial nr. 1 Focșani



1

Aparatul este destinat verificării rapide a diodelor și punților redresoare. El indică dacă dioda testată este bună, întreruptă sau scurtcircuitată. În cazul punților se poate localiza și dioda defectă.

Schema bloc a aparatului este prezentată în figura 1. Blocul circuitului astabil (CA) are rolul de a asigura polarizarea periodică directă sau inversă a diodei testate. În funcție de potențialele Q, $\bar{Q}$ și A, blocul logic (BL) comandă semnalizarea, prin circuitul de semnalizare (CS), a uneia din cele 3 situații posibile:

— diodă bună (1);
— diodă întreruptă (2);
— diodă scurtcircuitată (3).

Principiul de funcționare a schemei de detaliu din figura 2 poate fi dedus din analiza evoluției potențialului punctului A, reprezentată în figura 3. Există situațiile:

— diodă bună, A = 0V (1)
— diodă întreruptă, A ≈ $\bar{Q}$ (2)
— diodă scurtcircuitată, A = Q (3)

Funcțiile realizate de blocul logic comandă semnalizarea intermitentă pentru fiecare caz. Pentru (2) și (3) aceste funcții sînt:

$F2 = \bar{Q} \cdot A$
$F3 = Q \cdot A$

Funcția F1 pentru dioda bună a fost obținută din compararea semnalului A la două momente de timp succesive, $\bar{A}_n$, $\bar{A}_{n+1}$:

$F1 = \bar{A}_n \cdot \bar{A}_{n+1} \cdot Q$

Valoarea $\bar{A}_n$ este memorată într-un bistabil de tip D, apoi comparată cu valoarea semnalului $\bar{A}_{n+1}$.

Semnalizarea este asigurată prin comanda aprinderii intermitente a cîte unui bec (6,3 V/0,1A) conectat în colectorul cîte unui tranzistor AC181. Pentru F1 = 1, becul se aprinde.

Semnalul dreptunghiular de intrare este cu frecvența dublă (2fo) față de cel de polarizare (semnalul Q, de exemplu) pentru a putea fi folosit ca semnal de tact al bistabilului de memorare a semnalului A. Frecvența fo se obține prin divizarea într-un bistabil de tip D a semnalului 2fo. Bistabilul de divizare comandă complementar două tranzistoare AC181 care au rolul de a polariza dioda testată.

S-a utilizat și masa flotantă (⏚) cu rolul de a asigura potențialul la valoarea „0", la polarizarea directă a diodei testate. Potențialul masei flotante este cu 0,7 V mai mare decît al masei sursei de alimentare a aparatului. Deoarece circuitele integrate sînt alimentate la 5 V, rezultă pentru sursa de alimentare valoarea 5,7 V, obținută de la o sursă de tensiune reglabilă, cu schema prezentată în figura 4.

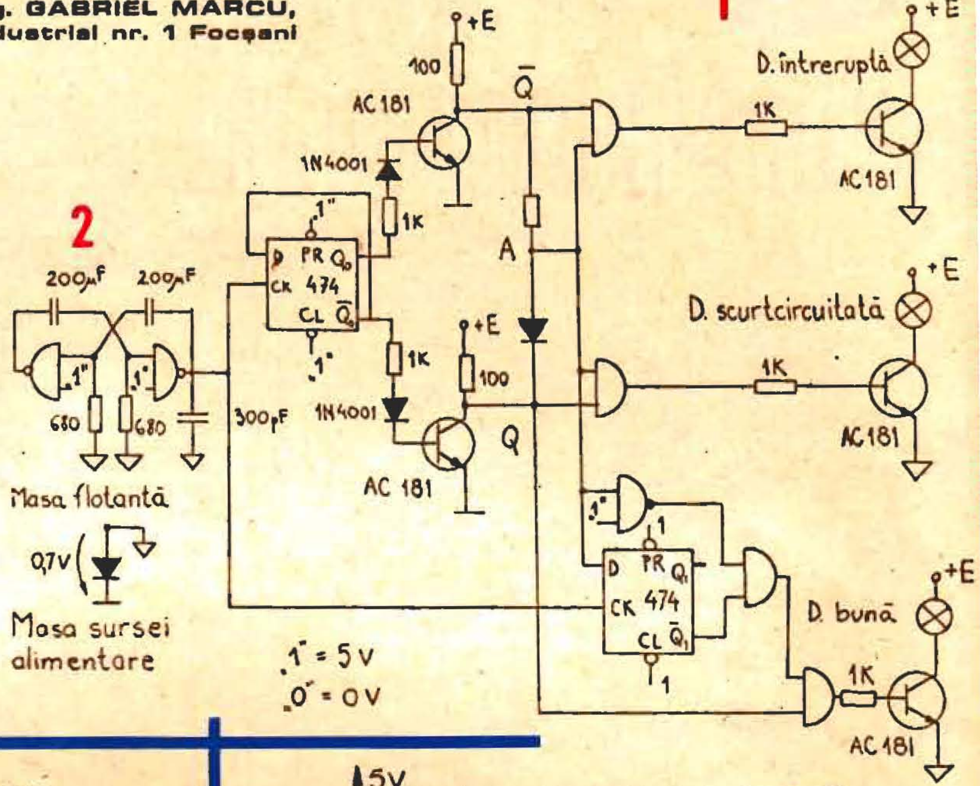
Transformatorul furnizează o tensiune de 8 V c.a. Înainte de prima punere în funcțiune, alimentatorul este

este crescută pînă la valoarea amintită, 5,7 V.

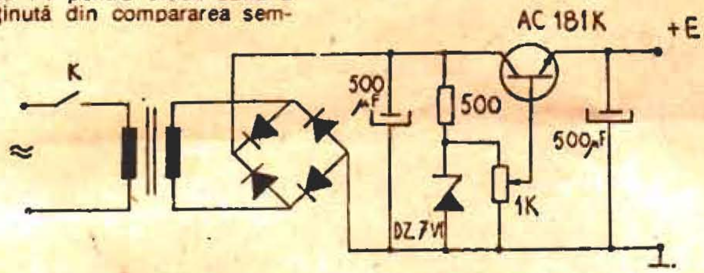
Pentru verificarea punților se introduce în plus un comutator de tipul celor de game — „Albatros". Rolul lui este de a introduce fiecare diodă din punte în locul diodei testate. Verificarea punților este astfel comodă, rapidă și completă.

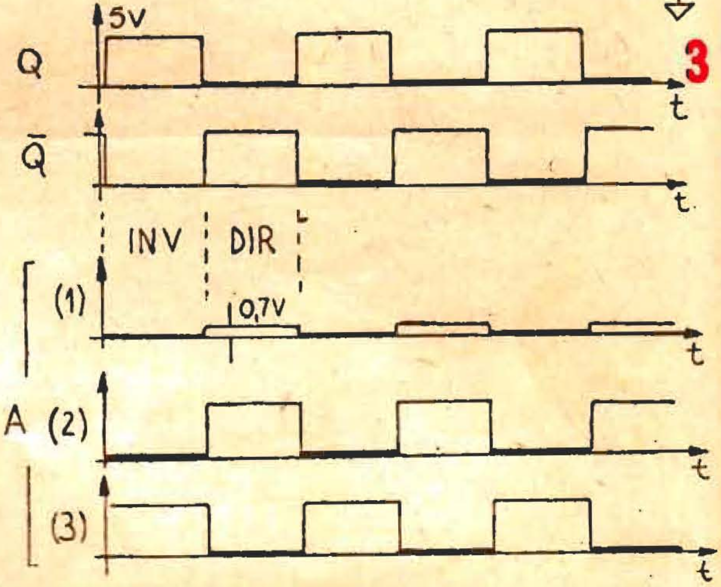
Aparatul este util cînd numărul măsurătorilor este mare, realizîndu-se economie de timp și „energie nervoasă".

2



4





3

GENERATOR

CORNELIU OLTEANU,
Constanța

Propun un montaj care poate să intereseze pe constructorii amatori pentru depanări de radioreceptoare, și anume un generator de frecvență realizat cu un număr mic de componente.

Circuitul integrat CDB400E sau HE împreună cu tranzistorul T1 de tip P403, EFT319, EFT317 formează un generator cu frecvența de 1 kHz și respectiv 465 kHz.

Circuitul integrat din care se folosesc trei porți ȘI-NU, cele două rezistențe R1, R2 și condensatoarele C1, C2 generează o frecvență de 1 kHz.

Tranzistorul T1, bobinele L1, L2, L3, rezistențele R4, R5 și condensatorul C3 formează un generator de radiofrecvență cu frecvența de 465

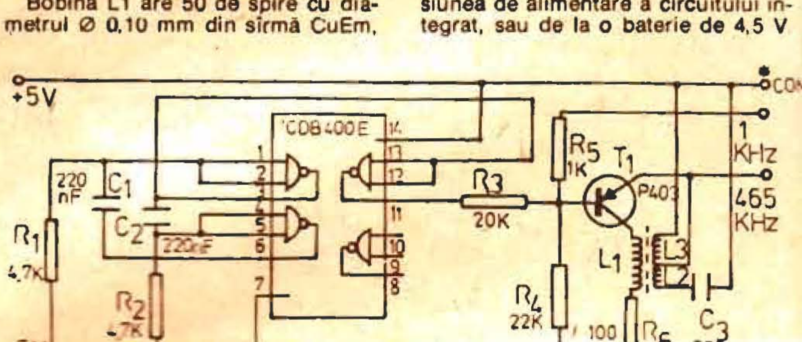
doilea, la ieșire apărînd un semnal de radiofrecvență de 465 kHz modulat cu semnal de 1 kHz.

Bobina L1 are 50 de spire cu diametrul Ø 0,10 mm din sîrmă CuEm, L2 are 140 de spire, iar L3 are 35 de spire din același conductor.

Bobinajul se va face pe o medie frecvență de radio cu Ø 7 mm și miez de ferită.

Pentru reglajul precis al frecvenței de 465 kHz se va acționa miezul semireglabil.

Alimentarea generatorului se face la o tensiune de 5 V, impusă de tensiunea de alimentare a circuitului integrat, sau de la o baterie de 4,5 V



SISTEME CU MICROPROCESOARE

Ing. CONSTANTIN DUMITRU,
Ing. MARIUS CIORICĂ,
Ing. BOGDAN COJOCARU

Întreruperi multiple. Fără a fi necesară logica suplimentară între Z-80 CPU și dispozitivele periferice din sistem (Z-80 SIO, Z-80 CTC etc.), mecanismul de întreruperi este capabil să selecteze dispozitivul de prioritate maximă dintre mai multe dispozitive care solicită simultan servirea.

Nivelul de prioritate este dat de localizarea dispozitivului într-o configurație serială de priorități tip „daisy chain" (fig. 1).

Fiecare dispozitiv periferic din familia Z-80 dispune de trei linii pentru controlul întreruperilor:

a) $\overline{INT}$ — INTERRUPT REQUEST (semnal de ieșire legat la intrarea $\overline{INT}$ a microprocesorului Z-80);

b) IEI — INTERRUPT ENABLE IN;

c) IEO — INTERRUPT ENABLE OUT.

Liniile IEI și IEO permit realizarea configurației de priorități tip „daisy chain" (fig. 1). Această configurație de prioritate a întreruperilor asigură servirea dispozitivului de prioritate mai mare (dispozitivul A din figura 1) înaintea unui dispozitiv de mai mică prioritate atunci cînd două sau mai multe cereri de întrerupere apar simultan.

Pentru ca un dispozitiv să aibă prioritate la servirea întreruperii, este necesar ca linia de intrare IEI să aibă valoarea „1" logic.

Observație. Linia IEI a dispozitivului A din figura 1 indică faptul că acest dispozitiv are prioritate maximă față de celelalte dispozitive din lanțul de priorități.

Cînd un dispozitiv solicită servirea (generează o cerere de întrerupere pe linia $\overline{INT}$), în mod automat își forțează linia IEO în „0" logic, împiedicînd dispozitivele de mai mică prioritate să solicite întreruperea. Următorul dispozitiv din lanț, sesizînd valoarea „0" pe intrarea IEI, își va forța la rîndul său linia de ieșire IEO în „0" logic etc.

Linia IEO a oricărui dispozitiv periferic din familia Z-80 va satisface relația IEO = IEI. $\overline{HELP}$, unde HELP este un semnal intern indicînd faptul că dispozitivul solicită servirea. Dacă întreruperile sînt activate, la apariția unei cereri de întrerupere pe linia $\overline{INT}$, Z-80 CPU termină execuția instrucțiunii curente, după care va genera un ciclu special M1 (ciclu de recunoaștere a întreruperii, $\overline{M1}$ = $\overline{IORQ}$ = „0").

Recunoașterea întreruperii. În timpul ciclului de recunoaștere a întreruperii, pentru a se putea stabiliza liniile IEI și IEO, dispozitivele periferice nu vor genera alte cereri de întrerupere. Intervalul de timp dintre frontul căzător al semnalului $\overline{M1}$ și frontul căzător al semnalului $\overline{IORQ}$ este folosit pentru stabilirea priorității întreruperilor (fig. 2). Dacă mai multe dispozitive din lanțul de priorități au generat simultan cereri de întrerupere, va fi servit dispozitivul care are linia IEI = „1" logic și linia IEO „0" logic (dispozitivul de prioritate maximă în acest moment).

Atunci cînd $\overline{IORQ}$ devine „0" logic, dispozitivul de prioritate maximă din acest moment (avînd deci IEI = „1" și IEO = „0") va plasa pe bus-ul de date vectorul întrerupere (fig. 2).

Întoarcerea din rutina de servire a întreruperii. Atît timp cît un dispozitiv nu are nici o întrerupere în curs de servire sau nu generează nici o cerere de întrerupere, liniile IEO și IEI vor avea aceeași valoare (IEO = IEI)

Dacă dispozitivul periferic a generat o cerere de întrerupere care este în curs de servire (s-a recunoscut cererea de întrerupere de către CPU), atunci ieșirea IEO va avea valoarea „0", inhibînd cererile de întrerupere generate de dispozitivele de mai mică prioritate.

Dacă dispozitivul periferic a generat o cerere de întrerupere care nu a fost încă recunoscută de către CPU (linia $\overline{INT}$ rămîne în „0"), linia IEO va avea valoarea „0" pînă cînd se decodează primul byte, de valoare „ED", al unei instrucțiuni de doi bytes. Din acest moment, linia IEO va fi forțată în „1" pe timpul unui ciclu M1, pînă se decodează și al doilea byte al instrucțiunii, după care va trece din nou în „0". Această trecere a liniei IEO din „0" în „1" este necesară pentru a permite dispozitivelor de mică prioritate decodarea unei eventuale instrucțiuni RETI (ED 4D) (RETI — RETURN FROM INTERRUPT — indică sfîrșitul rutinei de servire a întreruperii).

După decodarea unui cod „ED", numai perifericul care a generat întreruperea și este în curs de servire va avea linia IEI = „1" și linia IEO = „0". Acesta este dispozitivul de prioritate maximă (din configurația de priorități „daisy chain") căruia i s-a recunoscut cererea de întrerupere.

Dacă următorul byte decodat va fi „4D" (s-a decodat instrucțiunea RETI — ED 4D), atunci dispozitivul de prioritate maximă își va reseta condiția de „întrerupere în curs de desfășurare".

După cum se arată în lucrarea „Microprocesoare, microcalculatoare, minicalculatoare" (Editura Tehnică, 1982, autor Granino A. Korn), un sistem practic de întreruperi multiple va trebui să:

1. asigure „devierea" programului spre diferite locații de memorie corespunzătoare unor întreruperi individuale specifice;
2. aloce priorități întreruperilor simultane sau succesive;
3. trateze cererile de întrerupere cu priorități reduse după ce rutinele cu prioritate mai mare au fost terminate;
4. permită întreruperilor cu prioritate ridicată să întrerupă rutinele de tratare cu prioritate mai mică, de îndată ce adresa de revenire și toate registrele salvate în mod automat sînt memorate în locații corespunzătoare.

Configurația de priorități a întreruperilor tip „daisy chain" permite dispozitivelor de prioritate mai mare (dacă întreruperile sînt activate) să întrerupă rutina de servire a unui dispozitiv de prioritate mai mică. La terminarea servirii dispozitivului de prioritate mai mare, se va continua rutina de servire a dispozitivului de mai mică prioritate de la instrucțiunea imediat următoare recunoașterii cererii de întrerupere.

Exemplu (fig. 3)

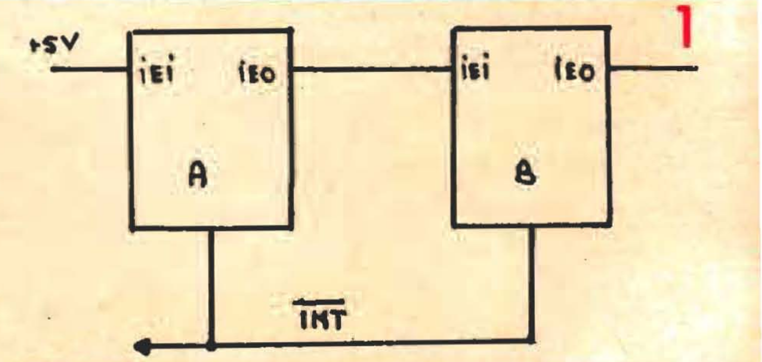
a) Configurație de priorități tip „daisy chain" înainte de apariția unei cereri de întrerupere (dispozitivul A are prioritate maximă).

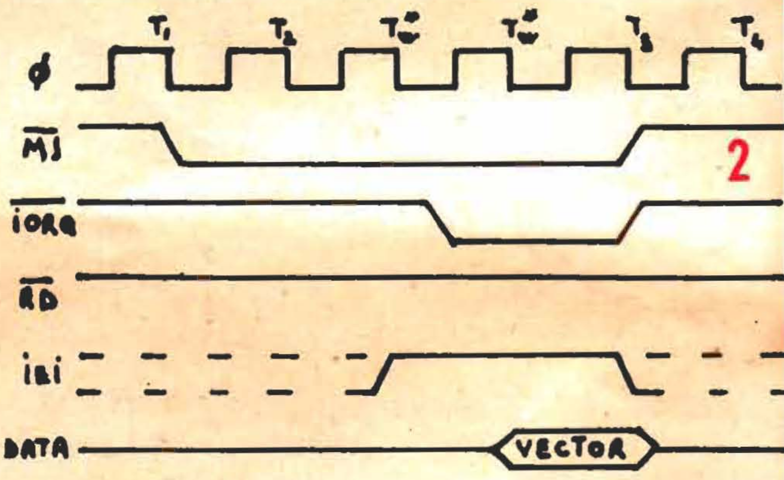
b) Dispozitivul C generează o cerere de întrerupere și aceasta este recunoscută de către CPU (cerere de întrerupere a dispozitivului este în curs de servire).

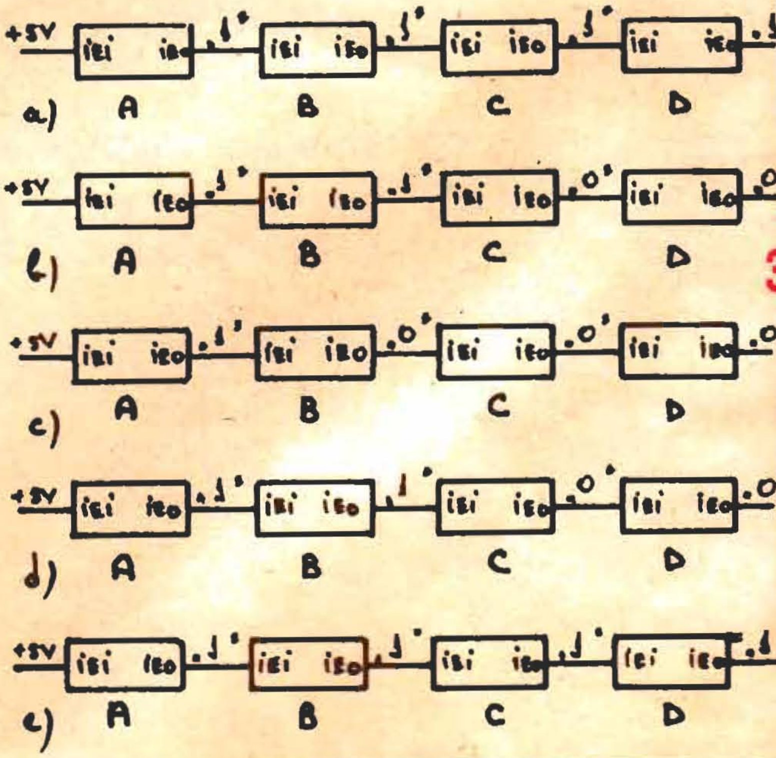
c) Cererea de întrerupere a dispo zitivului B determină suspendare servirii dispozitivului C (începe se virea dispozitivului B).

d) Decodificarea unei instrucțiu RETI indică terminarea rutinei d servire a dispozitivului B; continu rutina de servire a dispozitivului C

e) Decodificarea unei noi instruc țiuni RETI indică terminarea rutin de servire a dispozitivului C.







CALITATEA RECEPŢIEI EMISIUNILOR DE TELEVIZIUNE ALB-NEGRU ŞI COLOR

(URMARE DIN NR.TRECUT)

Ing. VICTOR BOLCAN

La temperatura de zero grade absolute agitaţia termică a materiei încetează, iar puterea curenţilor, generată de componentele aflate (ipotetic) la această temperatură, este zero. Relaţia 3 exprimă puterea curentului zgomotului antenei în waţi:

$$Wa = 4.k.T.\Delta f \quad (3)$$

În relaţia (3) k este un factor de proporţionalitate cu valoarea de $1{,}37.10^{-23}$ şi se numeşte constanta lui Boltzman.

Dacă am putea introduce elementele generatoare de zgomot termic într-un mediu de temperatură cît mai scăzută, sub zero grade Celsius, s-ar putea reduce sensibil zgomotul termic. Dar cum antena nu poate fi plasată într-un astfel de mediu, se poate pune problema răcirii altor componente din lanţul de amplificare, mai ales a primului amplificator (cu semiconductoare) care generează cea mai importantă parte a zgomotului ce se adaugă peste cel al antenei. Acest lucru se practică uneori în instalaţiile profesionale (recepţia de pe sateliţi etc.) pentru ca zgomotul suplimentar introdus să aibă o influenţă cît mai redusă.

Înlocuind în formula (3) puterea în waţi cu echivalentul său U^2/R, vom obţine relaţia (4), care exprimă tensiunea efectivă (Uef) în volţi a zgomotului pe rezistenţa de sarcină R (ohmi):

$$Uef = 4.k.T.\Delta f.R \quad (4)$$

La o bandă de trecere cunoscută şi o temperatură dată, puterea zgomotului termic este absolut independentă de orice altă acţiune exterioară (dacă se schimbă rezistenţa se modifică tensiunea de zgomot, dar puterea rămîne aceeaşi). Singura metodă de îmbunătăţire a performanţei semnal/zgomot la recepţie constă în mărirea cîştigului antenei (a suprafeţei echivalente de captare a semnalului util) sau plasarea antenei la o înălţime sau poziţie mai convenabilă, în locul în care densitatea de putere a cîmpului util este mai mare şi frontul undelor mai omogen.

Dacă excludem, deocamdată, influenţa receptorului ne putem explica de ce nu este posibilă oricînd şi oriunde obţinerea unei recepţii de calitate superioară, mai ales atunci cînd semnalul ce ajunge în zona de amplasare a antenei coboară sub pragul minim acceptabil. Mărirea cîştigului antenei de recepţie nu se poate realiza uşor, mai ales pe canalele inferioare, unde, din cauza lungimii undei, dimensiunile şi costurile instalaţiei devin prohibitive.

Revenind la zgomotul termic produs de antenă datorită rezistenţei sale de radiaţie (internă), să o presupunem de 75 Ω, mărimea tensiunii de zgomot introdus la borna de antenă a receptorului la temperatura de 290 K (273 C + 17 C) şi banda canalului imaginii de 6 MHz va fi egală cu:

$$Uef = \sqrt{4\cdot 1{,}37\cdot 10^{-23}\cdot 290\cdot 75\cdot 6\cdot 10^{6}} = 2{,}7\ \mu V.$$

Deci la o rezistenţă dată şi un nivel de semnal util dat, cu toate eforturile pe care le-am face, nu vom mai putea reduce această tensiune efectivă de zgomot.

În continuare vom neglija alte

practica televiziunii terestre acestea au o influenţă redusă şi ne vom preocupa mai ales de zgomotul termic suplimentar introdus de însuşi receptorul de televiziune.

Dacă am presupune, teoretic, că dispunem de un receptor ideal, care nu introduce zgomot, atunci pe ecranul televiorului ar apărea numai zgomotul termic al antenei suprapus peste semnalul util, fără a se fi modificat raportul dintre ele datorită amplificării. Amplificarea receptorului este condiţionată în primul rînd de nivelul semnalului util la borna de antenă, datorită controlului automat de amplificare (CAA). Dar în receptorul de televiziune se petrec o serie de procese pe traseul dintre intrarea de antenă şi cinescop, în afară de influenţa temperaturii (inevitabilă), şi anume amplificare, schimbare de frecvenţă, filtrare, demodulare, decodare etc., care introduc zgomot termic suplimentar şi modifică structura iniţială a semnalului, aşa cum ajunge el la borna de antenă.

În lanţul de prelucrare a semnalului din receptor se adaugă zgomote după fiecare etaj, dar, datorită amplificărilor succesive ale semnalului, contribuţia ulterioară a zgomotului termic devine tot mai mică faţă de cea din primele etaje, deoarece se întîlneşte cu niveluri mari de semnal (fig. 6); din acest motiv performanţele de zgomot ale primului etaj de amplificare sau ale amplificatorului de antenă sau cablu devin preponderente.

Dacă am considera puterea totală a zgomotului de fond (cu alură termică) ce ajunge pe electrozii de comandă (semnal) ai cinescopului a.n. sau color şi printr-un procedeu adecvat, în care să ţinem seama şi de amplificarea totală, am transpune acest zgomot în echivalentul sau de radiofrecvenţă la intrare (Wt), vom avea o imagine mai clară a contribuţiei receptorului de un anume tip la creşterea zgomotului de fond:

$$Wr = Wt - Wa \quad (5)$$

Raportul dintre puterea zgomotului antenei (Wa) şi cel suplimentar introdus de receptor (Wr) la Wa se numeşte factor de zgomot (F) şi este o caracteristică importantă de performanţă a televizorului. Cu cît F va fi mai mic, cu atît calitatea bună a recepţiei, în absenţa altor perturbaţii, poate fi realizată şi la un semnal util mai mic.

Un procedeu similar se poate aplica şi zgomotului termic introdus de amplificatorul de antenă, de cablu sau de oricare porţiune din lanţul de trecere a semnalului din televizor.

$$F = \frac{Wt}{Wa} = \frac{Wa + Wr}{Wa} \quad (6)$$

Exprimat în decibeli, $F = 10 \log \frac{Wt}{Wa}$;

Wt este zgomotul de fond total, transpus la intrare.

Dacă am considera tensiunile, factorul de zgomot va fi:

$$F = 20 \log \frac{\sqrt{Ua^2 + Ur^2}}{Ua} \quad (7)$$

Factorul de zgomot al receptoarelor de televiziune curente creşte de regulă o dată cu frecvenţa canalului recepţionat după o curbă apropiată de cea dată de relaţia em-

Expresia de mai sus se referă la televizoare cu performanţe medii; ea dă numai o valoare orientativă apropiată de situaţiile practice.

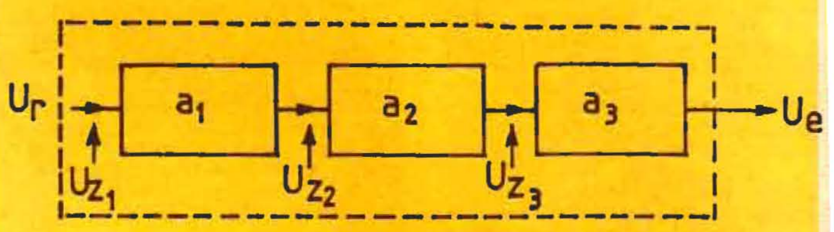


Fig. 6: Influenţa zgomotului termic introdus la diferite niveluri de amplificare a semnalului util (Ur). Dacă presupunem $a_1 = a_2 = a_3$ şi U_{z1} $U_{z2} = U_{z3}$, raportul final semnal/zgomot va fi

$$\frac{U_e}{U_z} = \frac{a^3 \cdot U_r}{\sqrt{a^6 U_{z1}^2 + a^4 U_{z2}^2 + a^2 U_{z3}}}$$

Fabricanţii de televizoare nu comunică totdeauna performanţele de zgomot, sub forma factorului de zgomot, ci sensibilitatea acestora la un anumit raport semnal/zgomot. De regulă se dă sensibilitatea în dB mW pentru un raport tensiune vîrf semnal/tensiune efectivă zgomot de 10 ori (20 dB), considerînd că această valoare de referinţă corespunde la limita inferioară tolerabilă a unei imagini. Se consideră că o imagine este excelentă dacă acelaşi raport semnal/zgomot este 100 (40 dB).

Un calcul relativ simplu se poate face considerînd semnalele respective în dBμ (decibeli faţă de referinţa de 1μV). În felul acesta raportul semnal/zgomot (S/Z), dependent de tensiunea utilă la borna de antenă a receptorului (Ur), se poate deduce din următoarea relaţie:

$$S/Z\ (dB) = Ur_{dB\mu} - F_{dB} - 8\ dB \quad (9)$$

Membrul stîng al expresiei reprezintă efectul zgomotului de fond în semnal video; 8 dB reprezintă corecţia semnalului datorită tăierii frontului Nyquist şi gradului de modulaţie a purtătoarei cu informaţia imaginii (80%).

Ne propunem o încercare de clasificare a calităţii imaginii numai din punct de vedere al zgomotului de fond, în trepte perfect sesizabile de 6 dB. Plecînd de la repartiţia calităţii adoptată anterior, vom admite, în discuţia noastră, următoarele trepte relative de calitate la recepţia curentă:

imagine proastă raport S/Z < 20 dB
- „ - mediocră - „ - S/Z = 20÷26 dB
- „ - bună - „ - S/Z = 26÷32 dB
- „ - foarte bună - „ - S/Z = 32÷38 dB
- „ - excelentă - „ - S/Z > 38 dB

DIMENSIONAREA INSTALAŢIEI DE RECEPŢIE

Ajunşi aici, avem aproape toate elementele necesare pentru a ne orienta asupra modului de abordare a unei instalaţii de recepţie. Orientîndu-ne deocamdată asupra treptei de calitate dorite, vom putea determina cîştigul necesar al antenei de recepţie.

Să presupunem că ne-am declara mulţumiţi cu condiţia medie de la treapta cu imagine foarte bună (35 dB). Vom extrage din relaţia (10) tensiunea de înaltă frecvenţă necesară la borna de antenă a televizorului (receptorului):

$$Ur_{(dB\mu)} = S/Z_{(dB)} + F_{(dB)} + 8 \quad (10)$$

Pe baza aceasta vom determina cîştigul necesar al antenei de recepţie, în condiţia cîmpului minim neperturbat rezultat din relaţia (1). De exemplu, la frecvenţa de 200 MHz, cîmpul minim neprotejat necesar este de 60 dBμ/m (1 mV/m), factorul de zgomot 8 dB, tensiunea de intrare (după expresia 10) pentru un raport semnal/zgomot de 35 dB va fi 51 dBμ. Luînd un cablu de coborîre de calitate mai slabă (1 — fig. 4), vom obţine pentru 25 m lungime o atenuare (A) de 4,2 dB. La bornele antenei de recepţie, la care vom adăuga 2 dB pierderi suplimentare, va trebui să avem o tensiune (Ua) mai mare decît Ur, deci 57,2 dBμ. Cunoscînd relaţia (2) dintre cîmp şi tensiunea la bornele de sarcină a antenei şi admiţînd pierderea suplimentară în instalaţie (la adaptare, simetrizare etc.) de 2 dB, vom avea nevoie de o antenă de recepţie cu un cîştig de aproximativ 10 dB.

Acelaşi calcul se poate face pentru orice frecvenţă din benzile de televiziune terestră. Pentru orientare prezentăm în tabelul 1 calcule făcute de noi pe mai multe frecvenţe. Astfel de calcule se pot face cu oarecare aproximaţie şi prin interpolări. Desigur, pentru calcule exacte de proiectare trebuie înlocuiţi parametrii aproximativi cu cei reali daţi de fabricantul antenei, cablului, amplificatorului (eventual) şi televizorului.

Rugăm cititorii care doresc să trimită materiale spre publicare să le redacteze citeţ şi inteligibil, să prezinte atît modul de funcţionare a montajului, cît şi detaliile constructive şi de reglaj. Totodată, să fie consemnate rezultatele măsurătorilor şi tipul instrumentelor de măsură utilizate acolo unde este cazul.

Schemele executate conform normelor STAS să aibă trecute tipul şi valoarea pieselor componente, valori ale tensiunilor şi curenţilor în diferite puncte.

Cînd este cazul, să se trimită desenul cablajului imprimat şi dispunerea componentelor pe cablaj.

Fiecare material va fi însoţit de adresa exactă a autorului, profesia şi locul de muncă.

Totodată, rugăm cititorii noştri care deţin documentaţia privind

SCALE DE CONTROL

Ing. VASILE CĂLINESCU

Aprecierile de ordin calitativ asupra imaginilor realizate pe pelicule color sub aspectul sensibilității și contrastului straturilor fotosensibile monocrome, din punctul de vedere al corectitudinii redării culorilor, precum și asupra rigurozității prelucrării sînt operații care presupun echipamente și tehnici specializate. Aceste aprecieri fac parte din activitatea curentă în cinematografie și se intîlnesc mult mai rar în tehnica fotografică, de regulă în conexiune cu reproducerea tipografică policromă.

Familiarizarea fotografului amator cu analiza parametrilor menționați ar reprezenta un mare avantaj pentru munca lor legată îndeosebi de corecția dominantelor de culoare în procesele negativ-pozitiv și de precizia expunerii pe materialele fotosensibile reversibile.

Metoda constă în utilizarea unor scale de control cu caracter de test care, fotografiate (izolat sau nu) în aceleași condiții cu subiectul și pe același material fotosensibil, oferă o bază de analiză (vizuală) suficient de precisă. De altminteri scalele de control sînt o prezență permanentă în activitatea operatorilor cinematografici și a fotografilor profesioniști. Prin folosirea unei scale de control adecvată se pot trage concluzii asupra:

a — sensibilității și contrastului straturilor monocrome, respectiv asupra dezechilibrării acestor parametri;

b — corectitudinii expunerii;

c — corectitudinii redării culorilor;

d — corectei developări a materialului fotosensibil.

Plecînd de la definiția scalei de control ca un ansamblu de cîmpuri colorate și de cîmpuri gri între extremele alb și negru, analiza vizuală a imaginii în care se regăsește și scala ne permite să tragem concluzii care să ne situeze într-unul din cazurile principale cuprinse în tabelul alăturat (tabel neexhaustiv).

Scala de control se fotografiază în poziție paralelă cu planul filmului (perpendicular deci pe axa optică a aparatului de fotografiat), fiind iluminată uniform de sursa luminoasă folosită pentru fotografiere. La interpretarea imaginii scalei se va avea în vedere și temperatura de culoare a luminii folosite, date fiind diferențele de percepție a culorilor de către ochi în funcție de acest parametru.

Evident, filmul utilizat va fi cel potrivit temperaturii de culoare a sursei de lumină.

În practica fotografică utilitatea scalei de control este legată în primul rînd de facilitarea determinării dominantei de culoare la obținerea copiei pozitive după un film negativ sau după un film reversibil cînd se utilizează hîrtie reversibilă. Determinarea dominantei se face mai ușor și mai repede pe imaginea cîmpurilor gri ale scalei, corecția fiind găsită cînd tonurile de gri devin neutre. Din acest punct de vedere, utilizarea unei scale gri de control este absolut suficientă. Cu toate acestea, scalele de control folosite mai recent în practică cuprind cel mai adesea și cîmpuri colorate. Astfel, fotograful poate primi informații legate direct de modul de redare a culorilor în afara corecției dominantei, putînd, de la caz la caz, să îmbunătățească imaginea fotografică finală atunci cînd urmărește redarea cît mai corectă a unei culori sau grup de culori în condițiile menținerii unei dominante reziduale vizibile pe cîmpurile gri. Scalele cu cîmpuri colorate sînt deosebit de utile la reproducerea lucrărilor de artă la care culoarea este un element primordial.

O discuție mai detaliată despre utilizarea scalelor de control nu se consideră necesară, cele expuse fiind suficiente pentru abordarea unui mod de lucru nou în tehnica fotografică a amatorului dornic să-și perfecționeze rezultatele.

Menționînd că în practică există o multitudine de scale de control elaborate de producătorii de materiale fotosensibile, de regulă, vom continua în a expune modul de realizare a unei scale de control, accesibil fotografului amator.

Ca formă de ansamblu, o scală de control va fi dreptunghiulară, conținînd fie două rînduri de cîmpuri paralele, fie unul singur. Raportul laturilor nu este fix, dar este de dorit să se apropie de cel al formatului uzual de 24x36 mm pentru scalele cu două rînduri de cîmpuri.

Realizarea scalei de gri este posibilă în laboratorul fotografului amator. Principala operație constă în obținerea unor cîmpuri gri de diferite intensități, mergînd pînă la negru de la alb. În acest scop se vor folosi bucăți de hîrtie fotografică mată expuse progresiv în lumină uniformă (de exemplu, 1 — 2 — 4 — 8 — 16 — 32 s etc.) și developate concomitent într-un revelator mai moale. Albul se obține fixînd o coală din respectiva hîrtie fotografică.

Griurile obținute ar trebui să se caracterizeze prin densități progresive bine definite (de exemplu, 0 — 0,15 — 0,3 — 0,6 — 0,9 — 1,2 — 1,5 — 1,8 etc.).

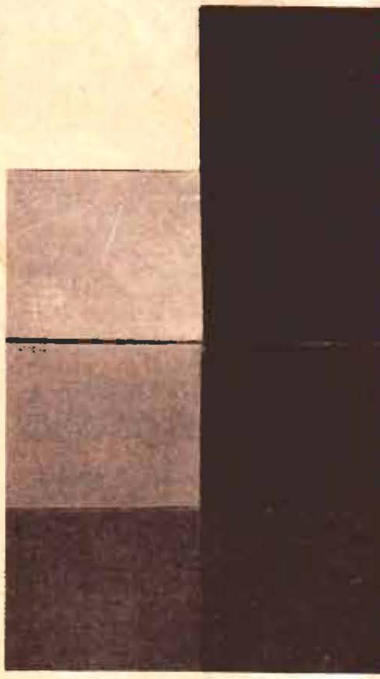
Practic o asemenea rigurozitate nu este necesară. Important este ca între cîmpurile succesive să existe o diferență netă și progresiva de densitate.

Pentru developarea hîrtiei destinate confecționării cîmpurilor de gri, Anton Bielusici, în lucrarea sa „Fotografia în culori", recomandă următorul revelator:

Clorură de paramidofenol...7,25 g
Sulfit de sodiu anhidru ..... 50 g
Carbonat de sodiu anhidru 50 g
Apă .... pînă la 1 000 ml.

Autorul a folosit un revelator uzual de hîrtie, diluat 1:1, timp de revelare 3—4 minute. Pentru cîmpul negru expunerea s-a realizat la lumina mediului ambiant.

O dată realizate cîmpurile de culoare la dimensiunea dorită, ele se lipesc pe un suport mai gros, de exemplu din carton sau placaj, care să asigure rigiditate și protecție mecanică.

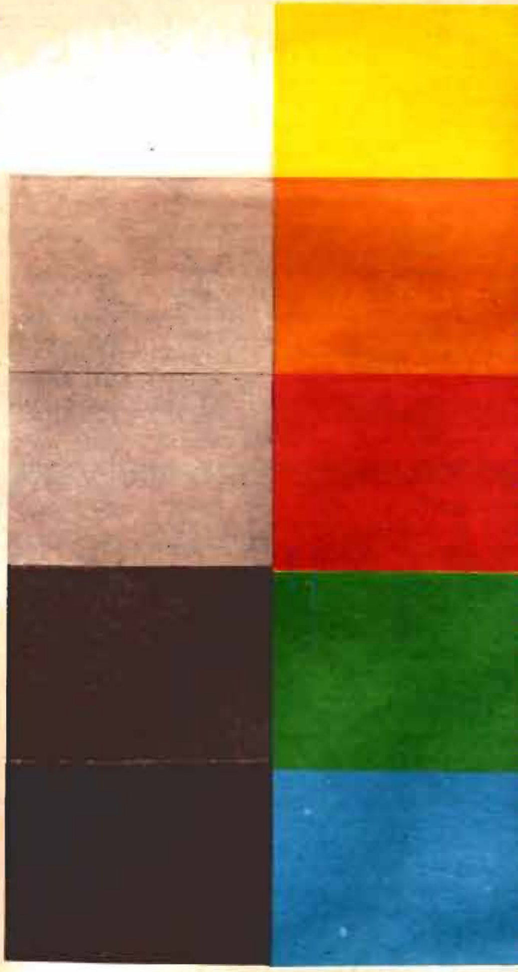


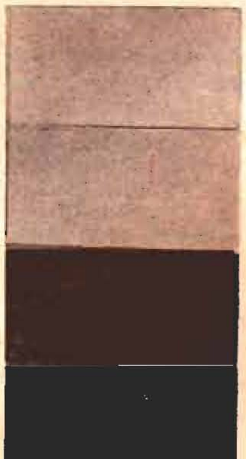
1



3

2







4

Figura 1 redă o scală gri de control cu opt cîmpuri, din care unul alb și unul negru.

În cazul scalelor de control combinate și cu cîmpuri de culoare se va reduce numărul tonurilor de gri corespunzător la 5—6 culori. Un exemplu este scala din figura 2. Cîmpurile colorate se obțin cel mai comod din hîrtie colorată tăiată corespunzător. Desigur, se poate obține scala colorînd-o cu culori de pictură, care să nu prezinte suprafață lucioasă, reflectantă.

Figura 3 redă o variantă cu u[...] singur rînd de cîmpuri, utilă m[...] ales în operații de reproducere.

În figura 4 se sugerează o aplica[...]ție. Pe prima fotogramă a filmul[...] s-a înregistrat scala de control a[...]turi de copilul care va fi subiect[...] fotografiilor următoare.

Pentru deplasări, scala se poa[...] realiza în variantă pliabilă prin în[...]părțirea ei în două sau trei părți le[...]gate prin fîșii de pînză astfel dimen[...]sionate încît să permită plierea.

Folosind aceleași elemente pentr[...]

CAPAC 1. PENTRU APARAT 2. PENTRU OCULAR

VIOREL OLTEANU

1

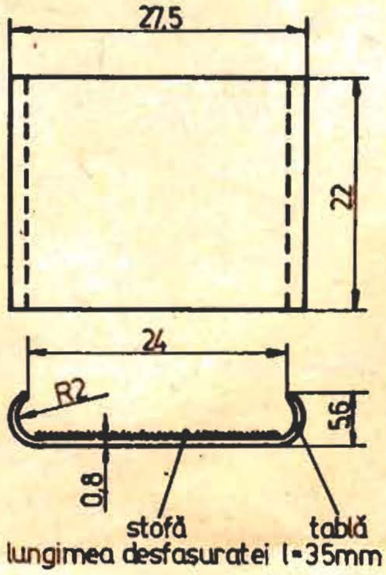
În practica fotografilor amatori posesori de aparate cu obturator focal pot apărea situații cînd, pentru o perioadă mai lungă sau mai scurtă, aparatul va trebui să stea fără obiectiv. Aceste situații pot apărea cînd obiectivul aparatului este defect și trebuie dat la reparat, cînd fotoamatorul, avînd mai multe obiective la dispoziție și dorind să fie pregătit pentru o „intervenție". rapidă, nu montează nici unul, menajînd totodată și filetele obiectivelor, sau cînd, avînd un singur obiectiv, îl folosește la aparatul de mărit (în cazul cînd aparatul de mărit are această posibilitate). Situații în care obiectivul nu este montat în aparat pot fi mai multe, dar, indiferent de caz, pentru perioada respectivă oglinda și mecanismul rămîn expuse prafului sau umezelii. Capacul, a cărui execuție va fi descrisă mai jos, este destinat să protejeze aparatul în aceste situații.

1. Prezentare generală și domeniu de folosință. Capacul se prezintă ca un disc metalic, avînd un diametru filetat, și este destinat protejării pieselor interne la aparatele care au montura de prindere a obiectivului filetată la M42x1.

2. Materiale necesare. Pentru confecționarea capacului de protecție este necesară o bară de aluminiu cu diametrul de cel puțin 52 mm, din care vom secționa un disc cu grosimea de 10 mm. Folosirea aluminiului se impune de la sine, eloxarea sau vopsirea lui ulterioară rămînînd la latitudinea constructorului.

3. Execuție. Pentru confecționarea capacului de protecție se vor respecta următoarele etape: a) Se degroșează bara de aluminiu prin strunjire la Ø 51. b) Se degroșează partea care va fi filetată la Ø 42. c) Se filetează partea degroșată la Ø 42 cu filet metric M42x1. Este preferabilă filetarea prin strunjire celei făcute cu filiera datorită preciziei mai ridicate și posibilității de menținere a condițiilor de perpendicularitate. d) Se strunjește gaura de ușurare din interiorul capacului. e) Se taie din bara de aluminiu capacul avînd grosimea de 10 mm. Cu ajutorul unei pile fine și apoi cu ajutorul hîrtiei abrazive se îndepărtează bavurile și se rotunjesc muchiile. Pentru rectificarea filetului, dată fiind duritatea scăzută a aluminiului, se va folosi doar hîrtie abrazivă foarte fină, cu o apăsare redusă. Randalinarea (strierea) capacului pe circumferința exterioară rămîne la latitudinea constructorului, iar în cazul cînd aceasta se realizează, va fi efectuată după operația de la punctul a. Cei pasionați pot să eloxeze capacul după executarea lui, vopsirea fiind mai puțin indicată datorită exfolierilor ce pot apărea pe parcursul folosirii capacului.

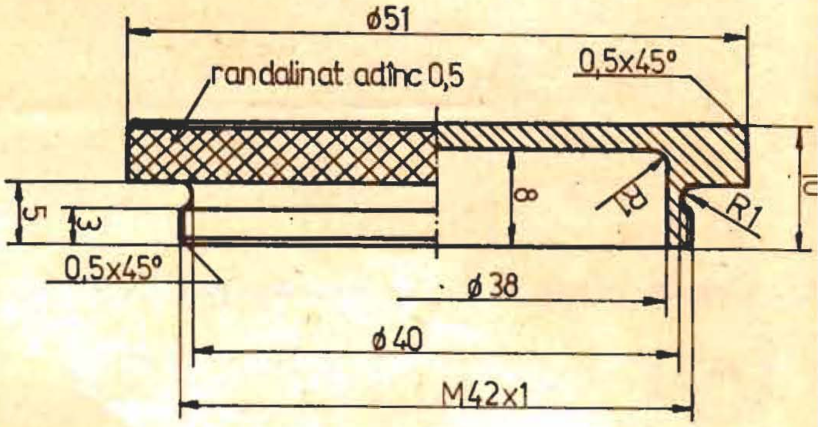
4. Mod de folosire și observații generale. După demontarea obiectivului din montura carcasei fotoaparatului se înfiletează ușor capacul de protecție, avînd grijă ca înfiletarea să aibă loc „rotund", fără opinteli, în caz contrar capacul riscînd să se înțepenească în montură, iar scoaterea capacului nemaiputîndu-se face decît prin deteriorarea lui. Trebuie avut în vedere faptul că aluminiul este un material moale, părțile filetate din aluminiu putîndu-se înțepeni foarte puternic la o forțare cît de ușoară. De asemenea, trebuie evitată strîngerea forțată atunci cînd capacul a fost înfiletat pînă la capăt.



2

Posesorii fotoaparatelor reflex dotate cu sistem de măsurare interioară a luminii cunosc importanța protejării fotorezistenței împotriva expunerii la lumină intensă și de lungă durată. Problema se pune mai pregnant la aparatele foto care au fotorezistența amplasată la baza pentaprismei (de tip PRAKTICA, ZENIT). În general, se consideră că acoperirea obiectivului cu capacul de protecție este suficientă, acesta realizînd atît protecția lentilelor obiectivului și a straturilor antireflex împotriva zgîrieturilor, loviturilor sau luminii solare, cît și protecția fotorezistenței. Dar există numeroase cazuri cînd fotoamatorii, fiind puși în situația să facă fotografii la intervale relativ reduse de timp, nu mai acoperă fotoaparatul cu husa lui de protecție, ci folosesc doar căpăcelul obiectivului. În această perioadă lumina continuă să ajungă pe fotorezistență prin ocularul aparatului, ocular rămas neacoperit. Capacul pentru ocular este destinat tocmai preîntîmpinării acestei situații și menajării fotorezistenței fotoaparatului.

1. Prezentare generală și domeniu de folosință. Capacul pentru ocular se prezintă sub forma unei lungimea platbandei calculată astfel încît prin îndoire să se obțină cotele din desen), se confecționează un calapod din carton gros de 3 mm, preșpan sau pertinax, acesta din urmă fiind cel mai indicat datorită rezistenței (nu se va îndoi cînd vom ambutisa tabla după calapod) și durității sale (nu își va modifica dimensiunile la efectuarea ambutisării). Calapodul va fi executat la cotele indicate în desen pentru golul capacului, după care capetele vor fi rotunjite cu o pilă fină la R2. După confecționarea calapodului se așază pe el platbanda și se solidarizează cu calapodul cu ajutorul unei menghine mici sau al unui clește patent la care, după prindere, se string bine mînerele prin înfășurarea unei sîrme. După solidarizare, capetele platbandei se îndoaie spre interior apăsînd platbanda pe toată lățimea ei în mod uniform pe o suprafață plană, după care se lovește platbanda cu ajutorul unui ciocan ușor (max. 200 g), urmărind raza de curbură. După ce se verifică îndoirea corectă și uniformă a capetelor, se desface menghina și cu ajutorul unei pile fine se teșesc muchiile și se rotunjesc colțurile. Platbanda ast-



platbande subțiri de tablă, îndoită astfel încît să acopere ocularul fotoaparatului. La interior capacul este căptușit cu o bucată de stofă destinată să preîntîmpine zgîrierea monturii ocularului și să asigure o etanșare bună. Capacul de protecție este destinat să asigure acoperirea ocularului la fotoaparatele care au sistemul de prindere din montura ocularului de tip patină, neputînd fi folosit la cele la care prinderea se face prin înfiletare.

2. Materiale necesare. Pentru confecționarea capacului de protecție este necesară o fîșie de tablă groasă de cel mult 0,8 mm, lată de cel puțin 22 mm și lungă de minimum 35 mm. Cel mai bine se pretează pentru aceasta așa-numita tablă balot. O tablă prea rigidă poate provoca uzura accentuată a șanțurilor de prindere, iar o tablă prea moale nu are suficientă elasticitate ca să stea prinsă. De asemenea, mai este necesară o bucată de stofă neagră, moale și care să nu lase scame, de preferat fiind moltonul. În cazul în care, după confecționarea capacului, se preferă vopsirea lui în locul brunării, atunci la lista materialelor se mai adaugă cel mult 10 cm^3 de vopsea negru mat.

3. Execuție. După tăierea platbanfel îndoită se decapează cu spirt și nu se mai atinge cu mîna goală. În cazul în care se dorește vopsirea cu negru mat, se lipește mai întîi bucata de molton la interiorul capacului folosind cîteva picături de prenadez întinse pe platbandă, se presează bucata de molton timp de 24 ore, după care se execută vopsirea, fiind suficiente două rînduri de vopsea, al doilea aplicîndu-se după uscarea primului. În cazul în care se dorește brunarea, aceasta se execută mai întîi, se șterge capacul de ulei, se aplică prenadezul și se presează bucata de molton. Trebuie avut în vedere ca prenadezul să fie întins uniform pînă la margine, fără să fie pus în cantități prea mari pentru a nu trece prin molton și a provoca lipirea capacului de obiectul folosit pentru presat, care se recomandă să nu fie prea greu.

4. Mod de folosire și observații generale. Capacul de protecție se fixează deasupra ocularului fotoaparatului prin introducerea capetelor sale îndoite în șanțurile laterale cu care este prevăzută montura ocularului. Bucata de stofă aflată în interior va asigura o bună etanșare a ocularului și va împiedica pătrunderea razelor de soare în interiorul aparatului, menajînd astfel fotorezis-

---

griuri și culori se va face o replică de cca 10—15 cm (latura lungă) a scalei pentru operațiile de analiză ulterioară în cadrul laboratorului.

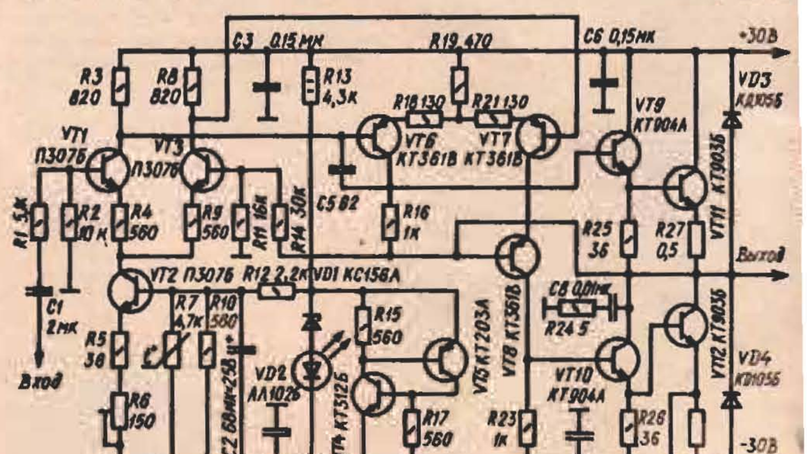
Aspect vizual	Concluzie	Observații
1. Tonurile de gri sînt distincte și colorate în aceeași nuanță	Material fotografic negativ sau pozitiv corect expus, bine păstrat și developat corect Va furniza o imagine pozitivă cu dominanță corectabilă Material fotografic reversibil corect expus dar developat incorect, prost păstrat sau cu termenul de garanție depășit	Colorația aparține stratului monocrom mai sensibil Dacă este puțin intensă, colorația se corectează cu filtre complementare la proiecție sau se încearcă o corecție chimică
2. Tonurile de gri sînt distincte și colorate în două sau mai multe nuanțe	Material fotografic cu dezechilibru de contrast imaginea furnizată va fi dezechilibrată cromatic, pe copiile pozitive nu va fi posibilă redarea corectă a tuturor culorilor	Pentru subiectele cu contrast redus se poate obține totuși o redare bună a culorilor dacă dezechilibrul nu este prea mare
3. Tonurile de gri sînt parțial distincte, dar colorate în aceeași nuanță	Material fotografiac nedezechilibrat, dar prost expus	Culori parțial eronate datorate depășirii latitudinii de poză
4. Tonuri de gri distincte și cîmpuri colorate nesaturate	Material fotografic negativ sau pozitiv expus insuficient, subdevelopat sau soluții epuizate Material fotografic reversibil supraexpus, supradevelopat la revelarea color sau subdevelopat la revelarea cromogenă, soluții epuizate	
5. Tonuri de gri distincte, cîmpuri de culoare saturate, dar diferite într-o anumită măsură de culorile originale	Material fotografic corect expus, păstrat, developat, indicînd particularitățile proprii de redare a culorilor funcție de structură și componente	Ușoare abateri de la parametrii procesului de developare sau unele impurități introduse în soluții pot determina schimbări de culoare [illegible]

AMPLIFICATOR AF

Alimentat diferențial cu ±30 V, acest amplificator poate debita 36 W pe 4 Ω.

Banda de frecvențe reprodusă este cuprinsă între 20 și 40 000 Hz, cu un coeficient de distorsiuni de 0,03%.

RADIO, 1/1985



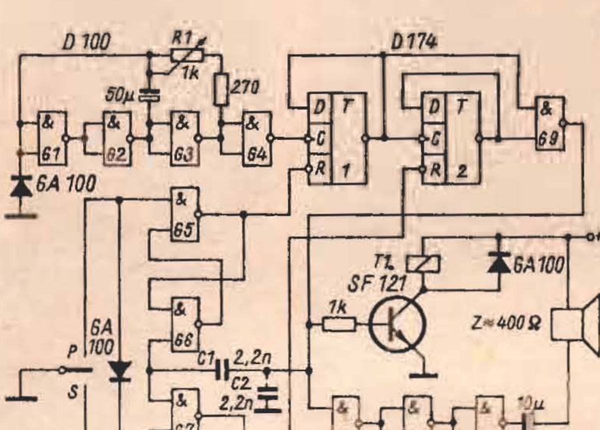
GENERATOR MORSE

Format din circuite integrate, generatorul este foarte util radioamatorilor în trafic, dar și celor care învață telegrafia.

Porțile G1-G4 formează generatorul de tact. Porțile G5 — G8 constituie partea basculantă pentru manipulare.

Semnalul poate fi ascultat în difuzor sau să moduleze un emițător prin contactele releului montat în colectorul tranzistorului SF121.

FUNKAMATEUR, 1/1983



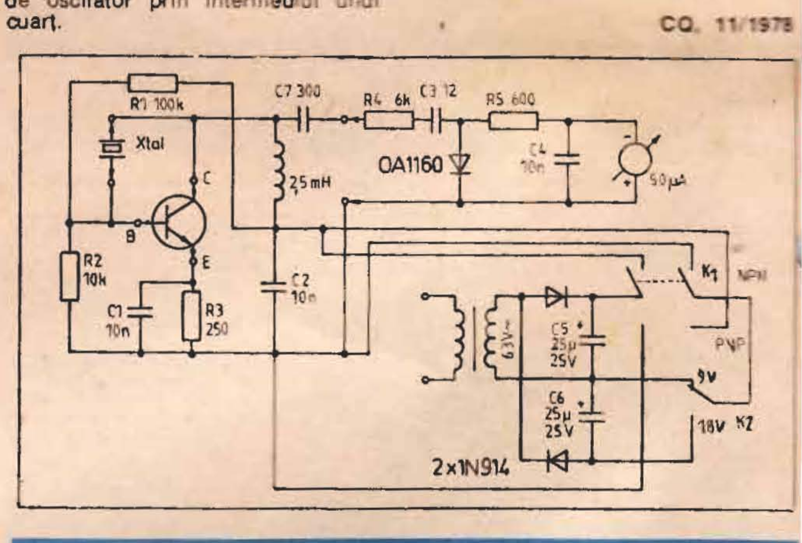
TESTER

Un montaj de testare rapidă a tranzistoarelor de radiofrecvență este prezentat alăturat.

Tranzistorul este supus în regim de oscilator prin intermediul unui cuarț.

Intrarea în oscilație este pusă în evidență de un instrument indicator. Cristalul de cuarț trebuie să aibă frecvența peste 15 MHz.

CQ, 11/1978



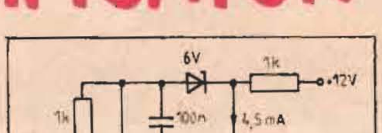
PREAMPLIFICATOR ANTENĂ

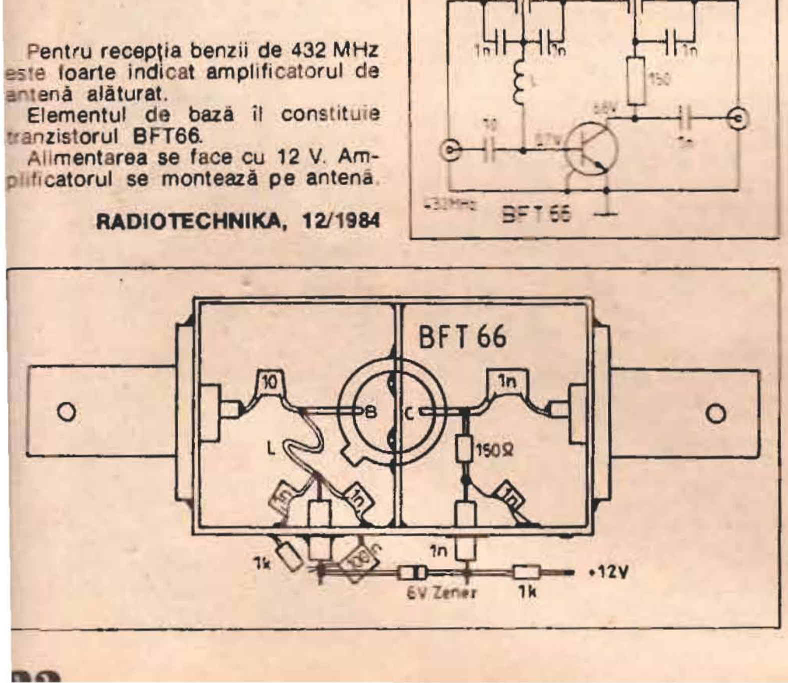
Pentru recepția benzii de 432 MHz este foarte indicat amplificatorul de antenă alăturat.

Elementul de bază îl constituie tranzistorul BFT66.

Alimentarea se face cu 12 V. Amplificatorul se montează pe antenă.

RADIOTECHNIKA, 12/1984

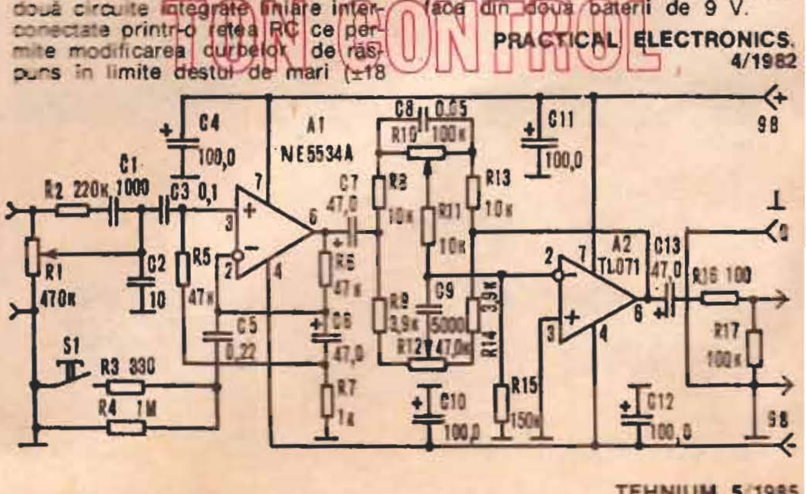




TON CONTROL

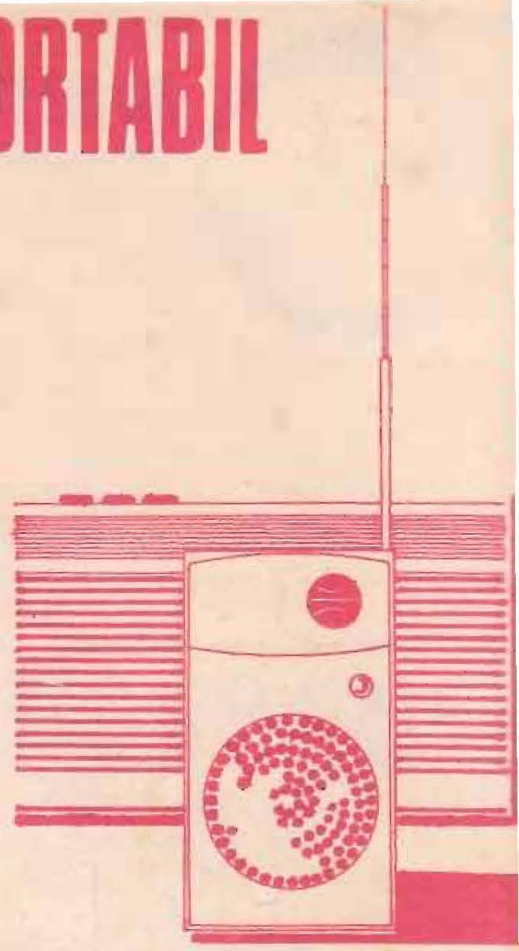
Preamplificatorul alăturat conține două circuite integrate liniare interconectate printr-o rețea RC ce permite modificarea curbelor de răspuns în limite destul de mari (±18 dB) la joase și înalte. Alimentarea se face din două baterii de 9 V.

PRACTICAL ELECTRONICS, 4/1982



RADIORECEPTORUL PORTABIL

SONG



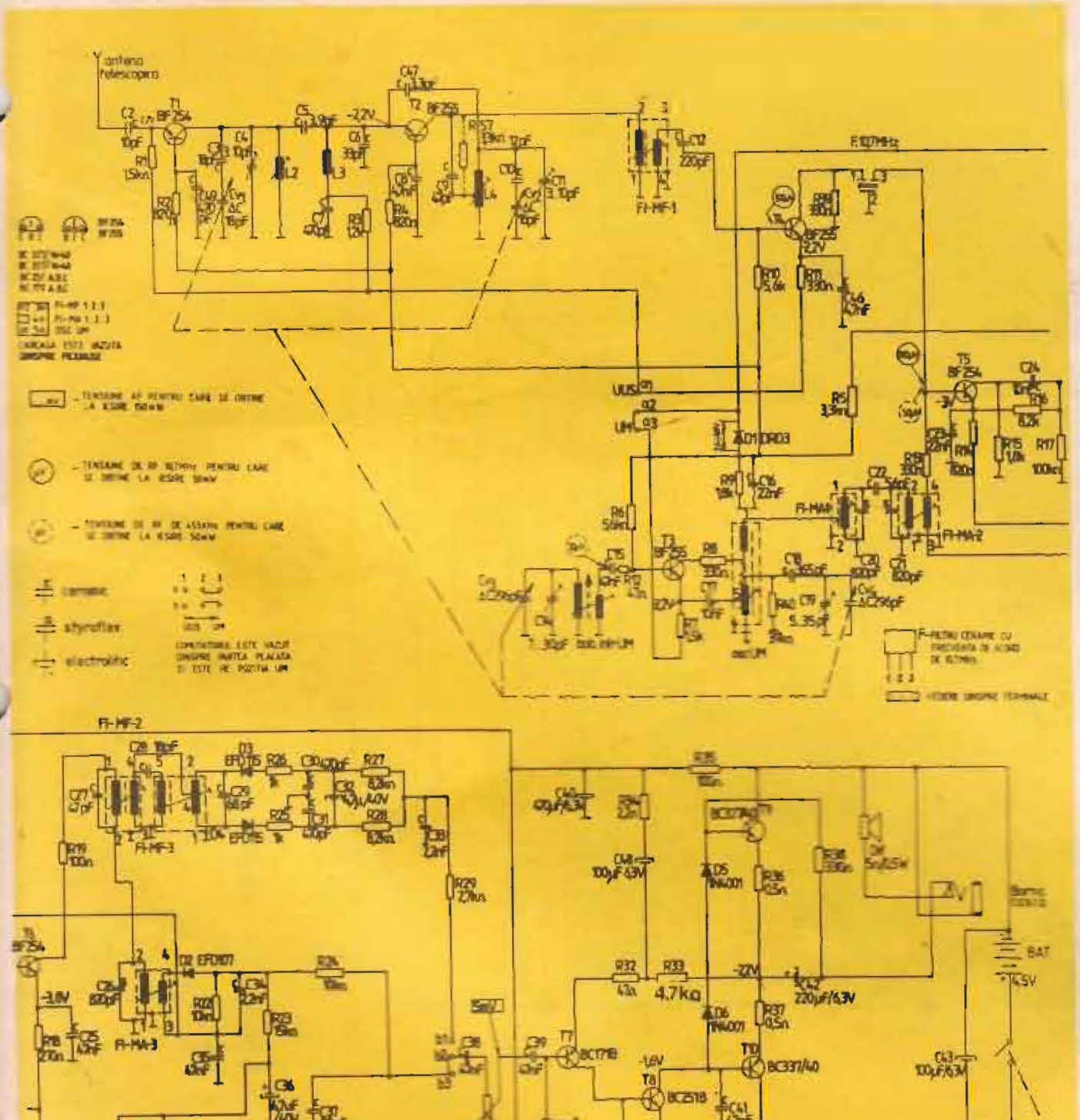
Printre aparatele portabile receptorul SONG asigură recepţia programelor radiodifuzate în unde medii cu modulaţie de amplitudine şi a celor în unde ultrascurte, graţie calităţilor electrice pe care le deţine.

Blocul de intrare pentru UUS cuprinde un etaj amplificator cu tranzistorul T1 şi un etaj convertor-autooscilator cu tranzistorul T2. Primul etaj de frecvenţă intermediară 10,7 MHz (T4) are prevăzut un filtru piezoceramic.

Recepţia MA este asigurată de tranzistorul T3 convertor-autooscilator. Tranzistoarele T5 şi T6 formează un amplificator de frecvenţă intermediară pentru ambele tipuri de modulaţie.

Detecţia semnalului MA se face cu dioda D2, iar a semnalului FM cu diodele D3, D4.

Amplificatorul de audiofrecvenţă debitează o putere de aproximativ 150 mW. Curentul de repaus absorbit de la baterii este în jur de 20 mA.



• Cînd nivelul şi calitatea audiţiei scad simţitor, bateriile trebuie schimbate cu altele noi, astfel:

• se întrerupe funcţionarea radioreceptorului;
• se scoate capacul casetei baterii prin apăsarea şi apoi culisarea lui;
• se extrag din caseta lor bateriile vechi, cu ajutorul panglicii, şi se înlocuiesc cu cele noi, respectînd polaritatea inscripţionată pe casetă;
• se pune la loc capacul casetei baterii.

• În cazul neutilizării radioreceptorului un timp mai îndelungat, se recomandă scoaterea bateriilor!

• Dreptul la garanţie, prezentat prin certificatul de garanţie alăturat, vă asigură remedierea gratuită a tuturor defecţiunilor ascunse care nu au putut fi depistate în cursul procesului de producţie.

Termenul de garanţie este de 12 luni de la data vînzării din magazin.

Informaţii, ştiri, muzică, transmisii sportive, comentarii ştiinţifice, divertismente, toate pot fi audiate oricînd şi oriunde graţie radioreceptoarelor portabile.

Economice, ieftine, cu un design modern, radioreceptoarele portabile corespund normelor tehnice de sensibilitate, selectivitate şi fidelitate

	GAMA DE UNDE	PREŢ
SONG	2	610 lei
GAMMA	1	341 lei
SOLO 100	2	371 lei
SOLO 300	3	685 lei
SOLO 500	4	885 lei
DERBY	2	446,70 lei
GLORIA	5	1 382 lei

SERVICE

DOBRESCU N. — Călăraşi
Montaţi în blocul de canale AF 139. Droselul este impregnat cu o răşină. Vă recomandăm să folosiţi tole de la transformatoarele televizoarelor vechi (Rubin, Temp) ce se mai găsesc de vînzare în magazine.

VLAD CHIRU — jud. Brăila
Circuitul integrat din radiocasetofonul dv. nu are echivalent.
Tubul PL 500 funcţionează şi în AF.

OTCĂ LUCIAN — jud. Călăraşi
Transformatorul de reţea îl puteţi rebobina (la un atelier) sau puteţi cumpăra altul de la un magazin (ex. Dioda din Bucureşti).

TROI TITU — Tg. Jiu
Înlocuiţi BF 214 cu BF 200. Revedeţi ce radioreceptoare am publicat şi alegeţi unul din ele.

BUDREGA N. — jud. Prahova
Verificaţi tensiunea de alimentare să nu fie prea mare.

GAVRILĂ ION — Vrancea
Amplificatorul de antenă se montează în apropierea antenei (pe pilon). Vom publica amplificatoare şi în domeniul U.I.F.

ANGHELUŢĂ ION — jud. Neamţ
Selectorul de canale poate fi reparat de un specialist. Un fir de sîrmă poate fi o antenă foarte bună pentru recepţie.

CHIRIAC DORIN — Galaţi
Cifra la care vă referiţi de pe capsula tranzistorului indică tensiunea de străpungere. Astfel 2N3055/1 are 30 V; 2N3055/3 are 60 V.

DĂNUŢĂ G. — Brăila
Defecţiunea revine benzii magnetice şi nu magnetofonului. Folosiţi deci benzi BASF.

MILOŞ V. — Gherla
Calitatea semnalului poate fi îmbunătăţită construind o antenă supraetajată.

GÎRBACEA ION — jud. Braşov
Tranzistoarele AD pot intra în componenţa unui amplificator AF. Tranzistorul AF 139 lucrează la frecvenţe mari şi este indicat pentru amplificator de antenă. Puteţi face înlocuirea difuzoarelor. Mulţumim pentru amabilele aprecieri la adresa revistei.

TRUŢĂ ION — jud. Olt
Verificaţi schimbătorul de canale (contactele). Atît aparatele ce folosesc tuburi electronice, cît şi cele cu tranzistoare trebuie să răspundă uno caracteristici tehnice impuse. Vă re comandăm antenele Yagi.

NURMIN TIBERIU — Piatra Neam
Staţia Radio-Vacanţa deserveşte doar zona staţiunilor de pe litoral Condiţiile de relief şi meteorologice împiedică penetraţia semnalului de la acest emiţător pînă în localitatea dv.

MATEI MIHAI — Urziceni
În principiu puteţi monta tranzis toare BD în etajul prefinal. În ace eaşi pagină mai există un amplifica tor de 50 W unde etajul prefinal este un TBA810 şi care ar fi mai bun pentru folosinţa dv.
Componentele electronice enume rate în scrisoarea dv. nu au echiva lenţe.

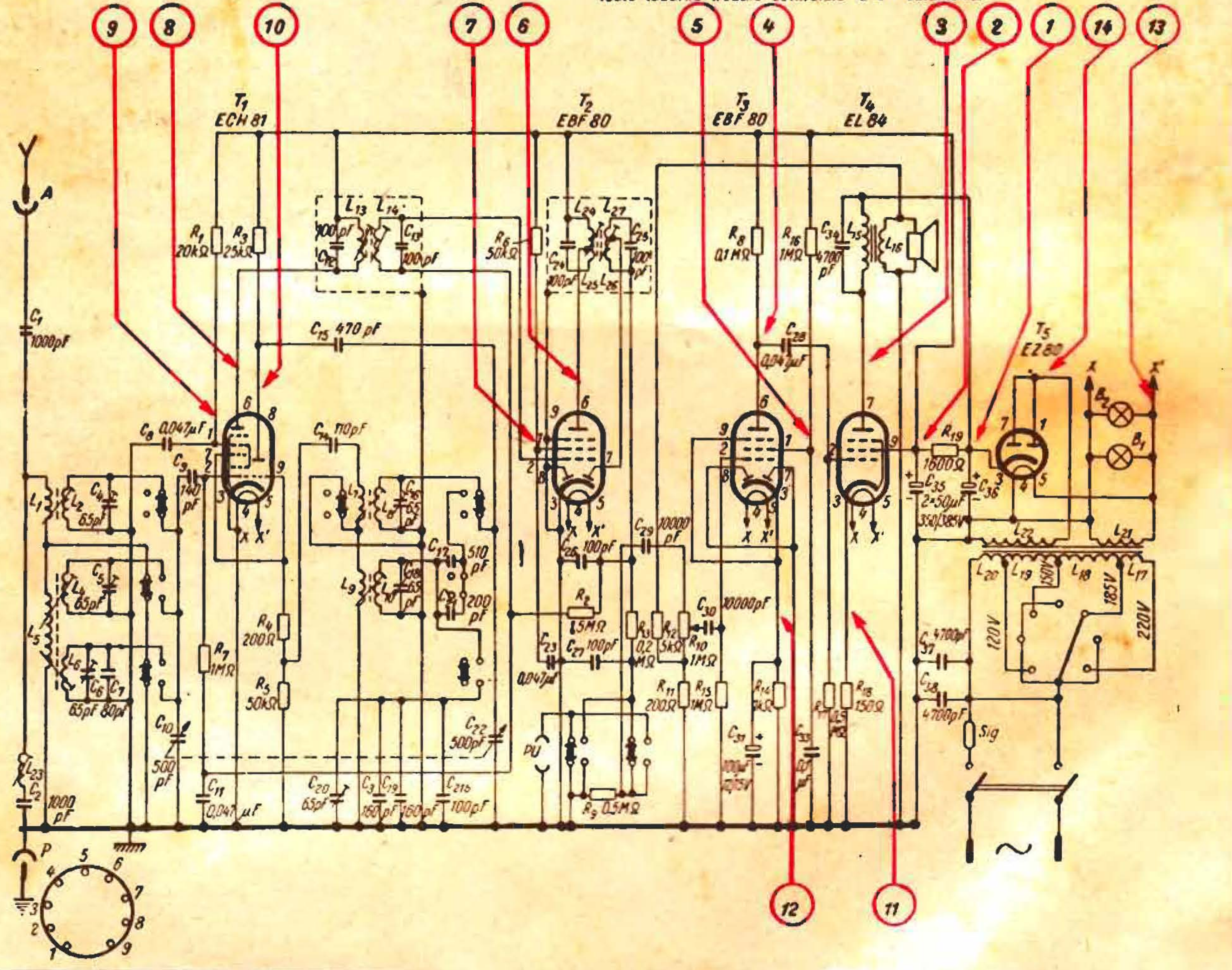
COMAN CRISTIAN — Inoteşti
Cele solicitate de dv. au fost pu blicate la rubrica „Tehnică mo dernă".

I. M

RADIORECEPTORUL OPERETA

DIACONESCU VLADIMIR — Reşiţa

Vă prezentăm schema receptorului Opereta S-572. Readucerea în parametrii normali de funcţionare a aparatului nu este dificilă, practic fiind şi un exerciţiu util. În primul rînd, verificaţi prezenţa tensiunilor de polarizare în punctele notate. Desigur, toate tuburile trebuie controlate la un catometru.



Redactor-şef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-şef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administraţia Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREŞTI, CALEA GRIVIŢEI NR. 64—66.